



AA 2946

fl. ll.

Sommering
X, 36 pp. 4 Doppelte (I-IV)
" 1 einf. (V)

Auge X, 110 pp. 6 Doppelte (I-IV, VI, VII)
Hörorgan 1 starke Tafel (V)
Geschmack 1 einf. Tafel (VIII)
Geruch

D. IV. O

F. 362 (a)

(b)

(c)

(d)

gpl.

T X and 110 pp. 6 double-page plates (I-IV, VI, VII).
plate V on 3 leaves.
plate VIII on 1 leaf.

III { a VIII, 7 pp.
b II, 6 pp.

II

X and 36 pp. 4 double page plates (I-IV)
1 plate (V)

IV. IX and 24 pp. plates.
4 double-page plates.
voll. Abschn.

10 pp.

51
B ~~44~~ X

XVI

1702/ **SÖMMERING**, Samuel Thomas von. **Abbildungen des menschlichen Auges.** 10, 110 pp. *With 16 copperplates* (representing the eye), of which 8 are finished, 7 in outline, and one is a partly illuminated repetition of plate V. Frankfurt, 1801.

Bound up with:

SÖMMERING. **Abbildungen des menschlichen Hörorganes.** 10, 36 pp. *With 9 copperplates* (representing the ear), of which 4 are in outline. Frankfurt, 1806.

Bound up with:

SÖMMERING. **Abbildungen der menschlichen Organe des Geschmacks und der Stimme.** 7, 7, 2, 6 pp. *With 4 copperplates* (representing the tongue and the larynx) (2 in outline). Frankfurt, 1806.

Bound up with:

SÖMMERING. **Abbildungen der menschlichen Organe des Geruches.** 9, 24 pp. *With 9 copperplates* (representing the olfactory organs), of which 4 are in outline. Frankfurt, 1809.

Four books in one volume. Folio. Half cloth.

Fr. 75. —

Choulant-Frank pp. 308/309. Complete set of Sömmering's famous works on the organs of sense, all in the original editions, with the beautiful plates drawn by Christian Koeck.

«The anatomy of the organs of sense remained Sömmering's chief task throughout his entire life, in so far as his endeavors in the field of pictorial representations are concerned. His greatest ambition was to represent, in a manner scientifically exact and artistically beautiful, the anatomic norm as it must be imagined in the human body.

I: This is Sömmering's most perfect work and has become the foundation for all modern researches on the structure of the eye. The first plate contains representations of the living eye in its perfect form, reproduced from living models, the other plates are anatomic and partly microscopic.

II: The illustrations represent the parts of the human ear in natural size, some very much enlarged, and rank among the most excellent works of this kind.

III: The book contains representations of the tongue and the male larynx. The representations of the tongue are of especially great value.

IV: This book again gives very complete illustrations. The first plate, representing a cross-section of the skull and the throat, is an especially instructive fundamental picture, not only of the olfactory organ, but also of all the other sense organs.

51308 (1)

F. 362 (9)

SAMUEL THOMAS SOEMMERRING

ABBILDUNGEN

DES

MENSCHLICHEN AUGES.

FRANKFURT AM MAIN,

BEI VARRENTRAPP UND WENNER.

1 8 0 1.



V o r r e d e.

Die Abbildungen des menschlichen Auges, die ich gegenwärtig öffentlich bekannt mache, entstanden aus Zeichnungen, die ich zu meiner Privatbenutzung, nach der Natur, theils selbst entworfen, theils nach meinen Entwürfen und nach den Originalen aufs sorgfältigste hatte ausarbeiten lassen. Um nämlich sowohl beym anatomischen Darzeigen, als vorzüglich beym Nachsinnen über die Verrichtungen der Augen, wie auch beym Behandeln von Fehlern derselben, richtigere und genauere Bilder vom natürlichen gesunden Baue des Auges vor mir zu haben, als ich sie irgendwo finden konnte, sparte ich weder Zeit, noch Fleiß, noch Kosten.

Zur Verfolgung dieser Liebhaberey gesellten sich nach und nach sehr günstige Umstände, der Ueberfluß an menschlichen Leichen, der vortrefflichste, meine Ideen ganz erreichende Künstler, Chr. Koeck, die mir bey meinem Lehramte gegönnte Ruhe, und die Aufmunterung, welche mir das Vergnügen gewährte, das meine edelsten, von ganz Deutschland geehrtesten Freunde, über den erwünschten Fortgang dieser Beschäftigung äußerten.

Auf diese Art, mit einer fast vollständigen Reihe von Darstellungen des menschlichen Gesichtsorganes versehen, gab ich leicht den Aufforderungen zu einer öffentlichen Bekanntmachung Gehör.

Dem gemäß ordnete ich alles nach einem bestimmten Plane, sonderte alles bloß skizzenmäßige ab, zog manches zusammen, und fügte nach mehrjährigen Revisionen Vergleichen, mit

den Originalen und eigens wiederholten Zergliederungen das wenige an Vollständigkeit abgehende hinzu.

Folgender Plan liegt im Allgemeinen der Anordnung der Tafeln zum Grunde.

Erste Tafel. Den Anfang macht die Schilderung des Aeufseren eines vollkommenen, gut beschaffenen, ausgewachsenen Auges, wie es im Leben erscheint, nach der auffallendsten Verschiedenheit des Geschlechtes, und der Extreme seines Verhältnisses zu den Lichtstrahlen. Hierzu ward die *erste Tafel* bestimmt.

Zweite Tafel. Das schlafende Auge führt durch den natürlichsten Uebergang von der Betrachtung des lebenden Auges zur Betrachtung des todten. Es leitet mittelst seiner ausgebreiteten und geschlossenen Ueberzüge, zuerst auf die nähere Untersuchung dieser Ueberzüge oder der Augendeckel. Mit diesen beschäftigt sich folglich die *zweite Tafel*. Sie zeigt zuvorderst die Bewegungsfasern, oder den sogenannten Schließmuskel der Augendeckel im ganzen Umfange, sodann die Nerven, die theils diese Muskelfasern zur Aeufserung ihrer Spannkraft nach unserer Willkühr bringen, theils für die Augendeckel Empfindung verschaffen. Sie zeigt die Arterien, welche den Augenliedern Blut zuführen, und die Venen, welche das benutzte Blut ableiten; sie setzt darauf die Bestandtheile der Augenlieder, ihre Haare, Drüsen, Häute und Thränengeräthschaft auseinander.

Dritte Tafel. Von der Kenntniss der gemeinschaftlichen Bewegung der Augendeckel ist der natürlichste Uebergang sowohl zur Betrachtung der Bewegung des oberen Augendeckels insbesondere, als der Bewegung des Augapfels im Ganzen und Besondern. Die dazu bestimmten Werkzeuge schildert also die *dritte Tafel*. Um aber die wahre Lage, die Befestigungsart mittelst des Sehnerven und somit den Spielraum des Augapfels, die unbeweg-

lichen Stellen, an denen seine Bewegungsmaschinen, die Muskeln, haften, und die wahre Lage und Beschaffenheit der Nerven, durch welche unser Wille die Spannkraft dieser Muskeln regiert, bestimmen zu können, mußte der knöcherne Behälter, in so fern diese Umstände von ihm abhängen, genau dargestellt werden.

Vierte Tafel. Die natürliche Ordnung erforderte hierauf, zum Inhalt der *vierten Tafel*, die nähere Betrachtung der beweglichen Enden dieser Muskeln und ihres Verhältnisses sowohl zum Augapfel als gegeneinander, nebst der Ueberschauung dieser Muskeln im Ganzen. Sollte keine Lücke in der Kenntniß dieser Theile übrig bleiben, so mußten nun die Blutgefäße nicht nur dieser Muskeln, sondern auch der Augenhöhle überhaupt, um so mehr gezeigt werden, als manche Figuren der folgenden fünften und alle Figuren der sechsten Tafel die Fortsetzungen oder die feineren Enden dieser Blutgefäße abbilden.

Fünfte Tafel. Nach diesen Untersuchungen gelangt man sodann zum Hauptgegenstande oder zum Augapfel selbst, auf welchen alles Vorhergehende auf die Art seinen Bezug hatte, daß es ihm gleichsam untergeordnet, theils zur Sicherheit und Verhüllung (Tab. 1.), theils zur Anfrischung und Durchsichtigkeit (Tab. 2.), theils zur Richtung und Bewegung (Tab. 3.), theils zum Wachsthum und Ernährung (Tab. 4.) diene. Dieses unmittelbare Organ des Sehens zeigt die fünfte Tafel, sowohl nach senkrecht entgegengesetzten Durchschnitten im Ganzen, als auch nach der Zerlegung in seinen einzelnen Theilen, mit einer Richtigkeit, Deutlichkeit und Vollständigkeit, die ich bey meinen Vorgängern in diesem Fache vergeblich suchte. Wie wahr diese Behauptung ist, wird im Texte durch ein Paar auffallende Beispiele bewiesen.

Sechste Tafel. Von den Bemühungen, noch weiter als unser bloßes Auge, die Beschaffenheit des Augapfels zu erfor-

schen vermag, liefert die *sechste Tafel* ausgesuchte Resultate, indem sie nach Betrachtungen, mittelst des Vergrößerungsglases, die merkwürdigsten Netze der Blutgefäße des Augapfels abbildet.

Siebente Tafel. Die Wände und der Umfang der knöchernen Kapsel, welche fast alles Vorhergehende umfängt, aufnimmt, und zugleich für manchen Unfällen bewahrt, wurden nun eigens nach einem wohlgebauten, geräumigen Muster auf der *siebenten Tafel* dargestellt. Durch die zweite und dritte Figur derselben, gewinnt die folgende Tafel an Deutlichkeit und Vollständigkeit.

Achte Tafel. Die *achte*, eben so einfache als ungekünstelte, reichhaltige und lehrreiche Tafel, macht in ganz natürlicher Folge den Beschluß, weil sie ohne Kenntniß der vorhergehenden Theile nicht füglich verständlich seyn möchte. Wenn nämlich, außer der ersten Tafel, die übrigen Tafeln nur stückweise, die gesonderten Theile des Gesichtsorganes vorstellen; so finden sich auf dieser Tafel alle Theile wieder zusammen. Diese Tafel gewährt deshalb in einem allgemeinen Rückblick die Anschauung des Innersten des Gesichtsorganes in seiner Vollendung. Indem endlich ihre dritte oder letzte Figur, mit den Figuren der ersten Tafel übereinkommt, und sich gleichsam denselben anschmiegt, wird man auf den Standpunkt zurückgebracht, von dem man ausgieng.

Die Gründe zur Anordnung der einzelnen Figuren für jede Tafel insbesondere, erhellen aus der allgemeinen Erklärung, die als Einleitung ihrer buchstäblichen Erklärung vorangeht.

Nach dieser Einrichtung machten die linearischen Tafeln, bis auf ein Paar Figuren, eben so wenig Mühe als die ganz einfache, wenn auch noch so genaue Erklärung der Tafeln.

Aller Leichtigkeit ohngeachtet, ward der Text, mit gleicher Sorgfalt wie die Tafeln, behandelt. Richtigkeit, Vollständigkeit, Deut-

Deutlichkeit in möglichster Kürze und Eleganz, waren auch hier meine Zwecke. Und da ich für Jedermann, nicht bloß für Aerzte arbeitete, so behielt ich, sowohl von der einen Seite, die von den geschmackvollsten deutschen Gelehrten bereits angenommenen Terminologien bey, als ich von der andern Seite Irrthümer mit Stillschweigen übergehe.

Mein Hauptwunsch bey dem allen war, wo möglich zugleich nicht nur Liebhaber, sondern auch strenge Anatomen zu befriedigen. Diesen suchte ich dadurch zu erreichen, daß ich eine allgemeine unterhaltende Erklärung jeder Tafel ihrer schulgerechten buchstäblichen Erklärung vorgehen liefs.

Personen, deren Sache es nicht seyn kann, sich in alle weitläufigen, ihnen am Ende doch nicht sehr brauchbaren, Feinheiten einzulassen, können sich füglich, mit den schattirten Tafeln und der allgemeinen Erklärung, selbst mit Uebergang mancher Figur, begnügen. Für sie sind größtentheils weder die linearischen Tafeln, noch die buchstäblichen Erklärungen eigentlich bestimmt. Wollen sie indessen manches genauer erforschen, so können sie sodann in der genauern Erklärung auch darüber Auskunft finden. Auf diese Art werden sie auf der einen Seite nicht genöthigt, um des für sie Brauchbaren willen alles durchzugehen, und auf der andern Seite entgeht ihnen doch gar nichts an Genauigkeit in den Hauptdarstellungen. Denn immer hatte ich den Grundsatz, daß man in anatomischen Abbildungen, selbst für Layen, nicht richtig, fleißig, und fein genug seyn kann. Was ist der Zweck einer solchen Abbildung? Doch wohl nichts anders als ein bildliches Darstellen einer einzigen Oberfläche eines Präparats statt eines Darlegens in der Natur. Könnten wir immer dieses, so bedürften wir wahrlich nicht jenes. Weil also die beste Abbildung in Rücksicht der Feinheit und Mannigfaltigkeit die Natur nie erreicht, folglich dasjenige was man dem Liebhaber statt der Natur selbst darzeigt,

immer nur ein dürftiges Gleichniß bleibt: so ist wohl nichts billiger, als daß man dieses wenigstens so nahe als möglich der Natur zu bringen trachtet, oder daß man es so gut als man nur immer vermag, darstellt; es bleibt ja dennoch unvollkommen genug. In dieser Rücksicht würde es wohl ein höchst unstatthafter Vorwurf seyn, wenn man z. B. von der zweiten und dritten Figur der zweiten Tafel sagen wollte, diese Nerven, diese Arterien seyen für den Liebhaber viel zu genau, viel zu fein genommen. Mich beseelt der Wunsch, sie noch genauer, noch feiner ohne Erdichtung darstellen zu können. Diese Bemerkung steht übrigens mit dem, was ich vom Idealisiren bey Gelegenheit der Erklärung der fünften Tafel äußere, keineswegs im Widerspruche. In einigen wenigen Punkten, z. B. über die Lage der Linse im Profildurchschnitt, läßt sich freylich Unerfahren die wahre Beschaffenheit der Lage leichter in einer Zeichnung als selbst in der Natur zeigen, folglich könnte man in dieser Rücksicht sagen, die Darstellung durch die Kunst übertreffe die Darzeigung in der Natur, oder eigentlich wohl richtiger, die Kunst hilft bey ihrer Darstellung diesem zerrütteten Umstande im dargelegten Präparate nach. Denn wenn auch in diesem einzigen Punkte, wovon im Grunde doch nur unsere Unfähigkeit, gehörig den Augapfel zu halbiren, schuld ist, die Betrachtung der richtigen Abbildung eine deutlichere Kenntniß als die Betrachtung des Originals in der Natur verschafft: so bleibt die Kunst doch in allen übrigen Punkten gerade in diesem gegebenen Falle weit hinter der Natur zurück. Weder dem Bleystift, noch dem Pinsel, noch dem Grabstichel, ist die krystallhelle Beschaffenheit der Linse oder die Feinheit und Durchsichtigkeit ihrer Kapsel erreichbar.

Physiologen von Profession, die schärfere Untersuchungen verlangen, suche ich außer der allgemeinen Erklärung, durch

die mittelst der linearischen Figuren gegebene genauere Erklärung zu befriedigen.

So glücklich sich alles bis dahin gefügt hatte, so große Schwierigkeiten kostete es, die Tafeln in Kupfer zu bringen. Meine Herren Verleger schonten weder Kosten noch Mühe, und doch währte es mehrere Jahre lang, ehe man damit zu Stande kam. Bruchstücke herauszugeben und Nachlieferungen zu versprechen, oder gar mit misrathenen Platten sich zu entschuldigen, konnte ich nicht über mich gewinnen.

Der berühmte Verfasser der wunderschönen Zergliederungen der Schaalenthier beyder Sicilien, Herr Poli zu Neapel, hatte durch Vermittelung Herrn Legationsraths Gerning die Gefälligkeit die erste und fünfte Tafel unter seiner Aufsicht von seinem trefflichsten Künstler, Herrn Scarpati, stechen zu lassen. Beyden statte ich für die mir hiedurch bewiesene Güte den verbindlichsten Dank ab.

Tafeln, Text und manche Platten waren bereits beendet, als ich die *Tabula Baseos Encephali* in gleichem Format und sonstigen Einrichtung, als einen Prodromus dieser Tafeln, denen nach und nach die Tafeln der übrigen Sinnesorgane folgen sollen, herausgab. Diese Abbildung des Hirnes steht mit gegenwärtigen Abbildungen in so naher Verbindung, daß die vierte Tafel direkte Fortsetzungen von ihr darstellt.

Wie endlich jede mit Liebe fortgesetzte Untersuchung eines wissenschaftlichen Gegenstandes, bald auf Entdeckung allgemeiner Wahrheiten leitet, so fehlte es auch nicht bey Gelegenheit dieser Schilderungen des menschlichen Auges an Enthüllung manches allgemeinen, physiologischen Satzes, und neuer Darstellung allgemein geltender Eigenschaften der Nerven, Arterien und so ferner. So ist, meines Wissens neu, die Betrachtung über die allgemeine Verschiedenheit zwischen der männ-

lichen und weiblichen Haut in Hinsicht ihres Verhältnisses sowohl zur Gröfse als Verrichtung der Lungen. Neu ist die Abbildung eines Beyspieles zu den Sätzen, wie sich die Arterien zu den Nerven verhalten, und wie sich Arterien nach der Richtung der Muskelfasern bequemen. Neu ist auch der mit eigener Sorgfalt auf mehreren Tafeln zur sinnlichen Anschauung gebrachte Satz: dafs die Nerven conisch und nicht cylindrisch sind, wie man bisher überall behauptet hatte.

ERKLÄRUNG

DER

ERSTEN TAFEL.

Zur Kenntniß des menschlichen Auges gelangt man in der natürlichsten Ordnung, wenn die Untersuchung von den äußeren Theilen, zu den inneren fortschreitet. Diese äußeren Theile des Auges aber erfordern eine sorgfältige Betrachtung, bevor sie durch die leiseste Berührung mit der Hand im Leben verändert, oder durch die künstlichste Handhabung mit Instrumenten nach dem Tode zerlegt worden.

Bey dieser ersten Tafel war also meine Absicht, im Allgemeinen, eine genaue, und möglichst schöne Abbildung der äußeren Gestalt des Auges zu liefern, mit besonderer Rücksicht auf die Beschaffenheit des Auges nach dem Unterschiede des Geschlechtes, des Klima's, und des Grades der Vollkommenheit.

Weil aber ein Lehrer der Zergliederungskunst bey allen seinen Bemühungen zum nie zu vergessenden Grundsatz haben sollte, den Zustand der Theile des menschlichen Körpers, in den Darzeigungen, Beschreibungen und Abbildungen, so zu schildern, wie er im Leben Statt findet; so schien es mir auch nothwendig, alle diese Abbildungen nur nach lebenden Personen nehmen zu lassen.

Wie mich auf einer Seite manche Erfahrung lehrte, daß nach Leichnamen gemahlte Augen einen unvertilgbaren Charakter von Kälte und Starrheit erhielten, so freute mich auf der andern Seite das Urtheil der Kenner, welche einstimmig in allen Figuren dieser Tafel etwas belebtes erkannten, das sich leicht durch Anschauung wahrnehmen, schwer durch Worte beschreiben läßt.

Aber auch Nichtkenner fanden in der neunten und zehnten Figur wohl etwas ruhendes, aber die Ruhe des sanften, erquickenden, und ich darf wohl sagen, lebendigen Schlafes, nicht des starren und kalten Todes.

Wundern mußte ich mich öfters, daß dieser schönste, ausdrucksvollste Theil des Antlitzes so oberflächlich in den meisten Zeichenbüchern, Gemälden und Statuen behandelt worden, daß ich bis jetzt auch nicht ein einziges Zeichenbuch zu nennen wüßte, welches ein Auge im Profil hinreichend richtig darstellte.

Selbst aus den Augen der Köpfe, die ein Tenner mit fast ängstlicher Genauigkeit mahlte, leuchtet durchaus mehr eine gewisse angenommene Manier, das Auge darzustellen, als eine taktfeste Kenntniß seines Baues, oder eine unbefangene Schilderung der Natur hervor.

Noch befremdender scheint es mir, daß in Lavaters Physiognomik, unter der Menge mit vieler Liebe und tiefem Kunstgefühl gefertigter Kupferstiche, kaum ein einziges durchaus richtig gezeichnetes Auge vorkommt. Und doch ist das ein Werk, worin alles von richtiger Darstellung der besondern Form eines Theiles abhängt.

Um so mehr bat ich meinen Künstler, zu versuchen, so viel thunlich, die größte Genauigkeit in den einzelnen Theilen mit einer kräftigen Haltung des Ganzen zu verbinden; damit dieselbe Abbildung sowohl in der Nähe, als in einiger Entfernung betrachtet, die gehörige Wirkung thäte. Nach wenigen Proben befriedigte er wenigstens meine Wünsche vollkommen.

Wahrlich richtiges Nachzeichnen kostet nicht mehr Mühe als unrichtiges! Denn ist es z. B. nicht einerley Mühe, ob ich die Haare der Augenbraunen schräg, wie sie in der Natur liegen, oder horizontal zeichne, wie man sie so oft dargestellt findet?

Und doch entsinne ich mich weniger Zeichnungen oder Kupferstiche, welche eine Augenbraune so richtig abbildeten, daß jedermann in dieser von allen Nebensachen abgesonderten Abbildung eine Augenbraune, nicht irgend ein willkürlich gelegtes Haarbüschel, erkennen müßte.

Ueberdies, dünkt mich, sollten Physiologen, denen es an hinreichenden Gegenständen und Gelegenheiten zu Untersuchungen nicht mangelt, zum Muster ihrer Schilderungen, jederzeit den vollkommensten, und eben deshalb schönsten Bau auswählen.

Denn da die anatomische Beschreibung irgend eines Theils, im Allgemeinen abstrahirt, eben so idealisch ist, als die Abbildung und Beschreibung desselben Theiles in einem Zeichenbuche, so sollte man auch gleichen Grundsätzen folgen.

So wie man auf einer Seite annimmt, daß alles dasjenige, was von Kunstwerken, die den menschlichen Körper nachbilden, auf idealische Schönheit Anspruch machen will, vor allen Dingen anatomisch-richtig seyn müsse; so dürfte man auch auf der andern Seite billig erwarten, daß alles dasjenige, was die Zergliederer als Normalbau anatomisch-richtig schildern, vorzüglich schön seyn müsse.

Ohne eine solche Norm durch häufige Untersuchungen und Abstraktionen herausgebracht und festgestellt zu haben, ist man nicht einmal im Stande zu bestimmen, welche Fälle man für Abweichung vom vollkommenen Baue zu erklären hat.

Bis der Anatom bey Betrachtung der menschlichen Form unter die Oberfläche des Körpers dringt, um die Organe der Veränderungen und der Erscheinungen auf der Oberfläche des lebendigen Menschen zu erforschen, sollte mit ihm der bildende Künstler freundlich Hand in Hand gehen, beyde ein gemeinschaftliches Interesse

beseelen, und selbst noch einen guten Theil unter der Oberfläche sollte ihn der Künstler mit dem Pinsel, Meißel und Grabstichel begleiten, um zu erfahren was es ist, was theils durch die Oberfläche durchschimmert, theils die Oberfläche selbst so mannigfaltig verändert.

In solcher Hinsicht ist die wahre Zergliederungskunst kein so unangenehmes, widerliches Studium, als sie gemeiniglich durch die Schuld derjenigen, die sie so zweckwidrig und geschmacklos treiben, angesehen wird.

Um so mehr muß man die mit attischer Vollkommenheit geendigten Meisterstücke des großen Albinus zur Nachahmung empfehlen; äußerst wenige haben sie erreicht, keiner übertroffen.

Indessen kann ein solches Ideal, oder eine Normalform irgend eines Theiles nicht füglich für jedes Geschlecht, oder für jede Nation gleich gut passen. Ein männliches Auge paßt zu seinem Gesichte und übrigen Körper. Ein europäisches Auge paßt zu seinem Gesichte, übrigen Körper und gemäßigten Klima; und würde nicht so gut zum Negerkopfe, Negerkörper und Negerklima passen.

Ich habe mich daher bemüht, diese Unterschiede aufzufinden, und so viel möglich sinnlich darzustellen.

Unterschiede im Aeufseren des Auges zwischen dem männlichen und dem weiblichen Auge.

Ein ausgezeichnet männliches Auge unterscheidet sich von einem ausgezeichnet weiblichen, nicht nur durch eine, absolut genommen, ansehnlichere Gröfse seines Apfels, und vorzügliche Stärke der übrigen ihm angehörigen Theile, sondern auch selbst im Aeufseren durch manche verschiedene Verhältnisse in der Form seiner Theile.

Dafs diese Unterschiede schon den alten griechischen Künstlern bekannt, und bey Fertigung ihrer schönsten Statuen beachtet waren, lehrt, unter andern, auffallend die Vergleichung der Augen des Apollo Pythius mit den Augen der Mediceischen Venus, von denen wir vorzüglich die trefflichen Nachmessungen und Abbildungen des Gerard Audran besitzen.

Selbst der Urstoff der Haut, woraus die Augenlieder bestehen, ist nach dem Geschlechte verschieden: beym männlichen Geschlechte nämlich gröber, lockerer, poroser, runzlicher, blutreicher, deßhalb röther, wärmer und gewissermaßen trockener; beym weiblichen hingegen feiner, zäher, dichtfaseriger, glätter, weniger blutreich und deshalb blässer, kühler und gewissermaßen feuchter. Doch ist diese Verschie-

denheit der Haut des ganzen Körpers gemein, nicht der Haut der Augenlieder besonders eigen.

Mich dünkt, diese Beobachtung harmonire unvergleichlich mit den Grundsätzen der sogenannten pneumatischen Chemie. Die Analogie zwischen den Verrichtungen der Lungen und den Verrichtungen der Haut ist bekannt: beide nämlich kommen darin miteinander überein, daß sie dem Körper einerseits zur Versorgung mit Sauerstoff und Wärmestoff, anderseits zur Wegschaffung des Kohlenstoffs dienen. Ferner ist es bekannt, daß die männlichen Lungen verhältnißmäßig größer oder weiter sind als die weiblichen, folglich schaffen auch die männlichen Lungen, in einem gegebenen Zeitraum, mehr Sauerstoff und Wärmestoff in den männlichen Körper als in den weiblichen, und so entsteht nicht nur leicht durch Röthe und Wärme der Haut sich verrathende Ueberladung mit Sauerstoff und Wärmestoff, sondern selbst die gewöhnliche Beschaffenheit der männlichen Haut, durch welche der Wärmestoff größtentheils verfliegt, ist so geartet, daß sie leichter den Wärmestoff durchläßt, als die weibliche Haut, in welcher, unter übrigens gleichen Umständen, der Tauschproceß zwischen dem Wärmestoffe und Kohlenstoffe langsamer, und in geringerem Maasse erfolgt.

Im Ganzen hat das Aeufere des Auges bey Männern etwas rundes, dickliches, kräftiges; bey Weibern etwas längliches, flaches, zartes, dünnes, sanftes.

Der Hautwulst der Augenbraunen ist bey Männern dicker, vorspringender, eckiger, und der Haarstreifen selbst breiter, dichter, langhaariger, straubiger, wilder; bey Weibern ist der Hautwulst flacher und durchaus rundlicher, der Haarstreifen schmaler, dünner, kurzhaariger, und weniger absteehend, oder sich der Haut gleichsam anschmiegender.

Der Abstand zwischen der Augenbraune und der Falte des Augenlieds (Fig. 1. †. Fig. 2. d.) ist kleiner im männlichen Geschlechte als im weiblichen.

Die Falte (Fig. 1. d. Fig. 2. e.) selbst ist bey Männern tiefer, oder mit andern Worten, das obere Augenlid ist kräftiger in die Höhe gezogen, und scheint deßhalb verhältnißmäßig kleiner als bey Weibern.

Die Oeffnung der Augenspalte ist bey mäßiger, gewöhnlichen ruhigen Aufziehung des oberen Augenlieds bey Männern weiter oder größer und rundlich. Beide zwischen den Rändern des oberen und unteren Augenlieds begriffene Winkel sind offenbar größer.

Die Ränder der Augenlieder sind bey Männern einfacher bogenförmig, bey Weibern dagegen gewundener oder einem liegenden langen *f* ähnlicher.

Die eigentliche Randfläche der Augenlieder (Fig. 2. m. n.) ist in Männern breiter.

Die

Die Augenwimpern scheinen bey Männern stärker und einzeln dicker.

Auch die Falte des unteren Augenlieds (Fig. 1. und 2. q.) scheint tiefer.

Indessen sind diese Unterschiede nicht in den Augen aller Individuen gleich merklich und auffallend, sondern nur, wie ich gleich anfangs bemerkte, in ausgezeichnet männlichen oder weiblichen Augen, so wie sie in den vier ersten Figuren vorgestellt worden.

Unterschiede im Aeufseren des Auges zwischen dem Mohren und dem Europäer.

Bey der öftern Gelegenheit, Mohren lebendig zu betrachten, und nach dem Tode zu zergliedern, fand ich, daß nirgends ein Mohrenauge sorgfältig genug abgebildet war; und es schien mir um so nothwendiger, von dem Auge, dieses Hauptstammes der Menschen, eine genaue Abbildung zu liefern, besonders, nachdem mich die Beobachtung gelehrt hatte, daß die Mohrenaugen selbst im Aeufseren, dem Klima in Afrika angemessener sind, als die Europäischen.

Die Hauptunterschiede, welche man auch ziemlich deutlich in der 5. und 6. Figur ausgedrückt findet, scheinen mir vorzüglich folgende:

Die Augenbraunen sind dünne, zart, ragen weniger über die Augenliedern hervor, als bey Europäern, und können schwerlich, selbst bey dem stärksten Hinabziehen gegen die Nasenwurzel, zur Beschattung des Auges, wie bey uns, hinreichend dienen; die Haare der Augenbraune sind nicht gekräuselt, sondern wie mit unter bey uns schlicht, oder nur wenig gebogen und gewunden.

Die Augenliedermasse ist durchaus dicker, gleichsam geschwollen, der Augapfel liegt deshalb tiefer hinter der Haut des Antlitzes, gleichsam wie hinter einer Maske; folglich werden dadurch die unter kleinen oder sehr spitzen Winkeln gegen das Auge fallenden Lichtstrahlen vom Augapfel abgehalten. Auch kann ebendeshalb selbst im Schläfe, oder überhaupt bey geschlossenem Auge, das auf die Augendeckel fallende Licht weniger durch diese dickere Masse in den Augapfel schimmern.

Das untere Augenlied ist verhältnißmäfsig zum oberen nicht um so vieles schmaler oder kleiner als bey Europäern, sondern durchaus breiter und dicker, und, wie es mir fast im Leben schien, gegen den Augapfel hin, beweglicher. Folglich werden auch die Lichtstrahlen, die unter kleinen Winkeln von der Erde gegen das Auge

zurückprallen, theils durch die Breite und Dicke, theils durch die mehrere Beweglichkeit des unteren Augenlieds vom Augapfel abgehalten.

Die Spalte der Augenlieder selbst ist verhältnißmässig enger, oder weniger offen, somit vom Augapfel weniger bloß gegeben. Folglich werden auch dadurch viele von oben und unten gegen das Auge dringende Lichtstrahlen vom Apfel abgehalten.

Die Ränder der Augenlieder sind schlangenförmiger oder gewundener, wulstiger und dicklicher. Die äußere Lippe der Ränder ist rundlicher; folglich schliessen sie sich auch kräftiger, fester und genauer aneinander.

Die Augenwimpern sind an beiden Augenliedern durchaus weit krümmer, oder gebogener, und dichter zusammen gereiht, als bey Europäern, und bestehen aus kohlschwarzen feinern Haaren, da sie selten bey Europäern so dunkel schwarz, und einzeln so fein zu seyn pflegen; folglich können sie auch ihres Orts mehrere Lichtstrahlen vom Augapfel abhalten.

Die Verbindungshaut des Auges ist braunlich; wenigstens sah ich sie nie so weiß und klar durchsichtig bey dem Neger, als bey dem Europäer, daher hat das Auge ein trübes etwas mattes Ansehen, gerade als wenn es bey uns etwas entzündet ist. Sollte vielleicht auch dieses zu besserem Schutze gegen grelles Licht dienen? Etwa durch ein Dämpfen der von den Rändern der Augenlieder abprallenden Lichtstrahlen.

Das Analogon von dem dritten Augenliede der Thiere oder das mondförmige Fältchen ist stärker.

Die Hornhaut selbst scheint bey übrigens größerem Augapfel kleiner, und weniger convex.

Auch ist der durch die Hornhaut durchscheinende Stern, oder die Blendung meistens einfärbig und so dunkelbraun tingirt, daß man in einiger Entfernung das Lichtloch oder die Pupille nicht unterscheidet, sondern die ganze Blendung wie ein runder schwarzer Fleck erscheint. Auch dieses giebt dem Auge etwas starres, wenig lebhaftes.

Endlich liegen, nach Bonns trefflicher Bemerkung, die knöchernen Augenhöhlen, wie bey Affen, in derselben Ebene. Auch scheinen in einigen Negerköpfen die Augenhöhlen, wie bey Affen, dichter aneinander zu liegen. Dieses läßt sich auch zum Theil aus dem Profilauge Fig. 6. schliessen, wo die Nasenwurzel deshalb so eingezogen scheint. Folglich bestreichen auch die Mohrenaugen ein kleineres Feld als die europäischen, und erhalten auch unter übrigens gleichen Umständen weniger Lichtstrahlen.

Alle diese Einrichtungen des Mohrenauges scheinen offenbar zu bewirken, daß die Augen der Mohren in den heißesten Gegenden Afrika's die blendendsten unter

den kleinsten Winkeln ins Auge vom Erdboden zurückprallenden Sonnenstrahlen besser vertragen, als die europäischen Augen. Daher darf man keinen Anstand nehmen, zu behaupten, daß das Mohrenaue für Afrika vollkommener, als das Europäische sey.

Auch scheinen mir, nach allen diesen Unterschieden, die Affenaugen den Mohrenaugen ähnlicher, als den Europäischen zu seyn.

Ich wünsche, daß andere Naturkündiger diese, meines Wissens, neue Bemerkungen durch eigene Beobachtung prüfen und erweitern mögen. Doch muß ich erinnern, daß diese Unterschiede sich nicht in allen Individuen gleich stark auffallend auszeichnen.

Unterschiede im Aeufseren des Auges zwischen dem weissen Mohren und Europäer.

Wenn das Auge des schwarzen Menschen für dasjenige Extrem auf einer Seite gelten darf, welches, vermöge der Stärke und Vollkommenheit seines Baues, das meiste Licht auf dem Erdballe mit Leichtigkeit und Behaglichkeit verträgt, so kann das lichtscheue Auge des weissesten Menschen für dasjenige Extrem auf der anderen Seite gelten, welches zufolge der natürlichen Zartheit und Schwäche seines Baues das wenigste Licht verträgt.

Um also auch das andere dieser beyden Extreme zu versinnlichen, habe ich in der 7ten und 8ten Figur das Auge einer noch lebenden weissen Mohrin oder Kakerlakin von eilf Jahren genau abbilden lassen.

Auch diese Abbildung ist so wie die vom schwarzen Mohrenaue neu, indem ich wenigstens gar keine Abbildung eines ähnlichen Auges kenne.

Diese weisseste Menschen scheinen keinen eigenen Stamm auszumachen, ohngeachtet die Beschaffenheit ihrer Haut und Augen mitunter, doch nicht allemal, erblich ist. Die Eltern nämlich der lichtscheuen Kinder, deren Augen ich abbilden liefs, hatten nichts von dieser Beschaffenheit.

Und da diese Beschaffenheit der Augen allemal angebohren, nicht erworben ist, so scheint sie auch mehr eine unabänderliche Abartung oder Ausartung, als eine eigentliche Krankheit. Denn sie betrifft nicht blos das Aeufere des Auges, wie ich an den todten Augen von Kakerlaken fand, womit mich Herr Rougemont beschenkte, sondern durchaus gleichmäfsig, ohne Ausnahme, sämmtliche Theile des Auges, so daß selbst die Markhaut, oder das eigentliche unmittelbare Organ des Sehens am

allerauffallendsten, durch seine wahrhaft netzförmige Struktur vom gewöhnlichen Bau des Auges sich unterscheidet.

Auf jeden Fall also zeigt uns das Auge des Albino's wenigstens den zartesten, oder schwächsten natürlichen und gesunden Bau des menschlichen Auges.

Die vorzüglichsten Unterschiede zwischen dem gewöhnlichen europäischen Auge von mittlerer Vollkommenheit, und dem Auge des Albino's, die man auch ziemlich deutlich in der 7ten und 8ten Figur ausgedruckt findet, scheinen mir folgende:

Die Augenbraunen sind weich, falb, gelblichweiß, oder gleichsam bleich, schlicht, wie zerstreut, und scheinen mir wenigstens bey dem Knaben und Mädchen, die ich betrachtete, gar nicht zum Abhalten von Lichtstrahlen dienen zu können.

Die Augenliedermasse ist dicklich und gleichsam gedunsen.

Die Haut der Augenlieder hat mehr etwas kreidenweisses, als etwas fleischfarbenes, mehr etwas schuppiges, als etwas glattes. Der Knabe, den ich sah, hatte so viel von den Kinderblattern gelitten, daß mir selbst die ganze äußere Form des Auges dadurch verändert worden zu seyn schien.

Das obere Augenlid war bey denen, die ich sah, sehr schmal.

Das untere Augenlid schien fast breiter, als das obere.

Die Spalte der Augenlieder ist bey schwachem Lichte mittelmäßig offen; bey etwas hellerem Lichte enge.

Die Augenwimpern sind sehr fein und sehr gekrümmt, und von sehr blasser, gelblichweißser Farbe, am unteren Augenlide verhältnismäßig sehr lang und dicht, gleichsam büschelförmig. Durchaus scheinen sie gleichsam überflüssig für das Abhalten des Lichts, oder, wenn ich so sagen darf, dafür wie vernachlässigt, und nur zu mehrerem Schutz gegen Staub oder andere Körperchen, die diesem delikaten Auge schaden könnten, bestimmt.

Die Karunkel schien ziemlich stark, doch blaßrother, als bey uns.

Die Hornhaut schien dünner und convexer.

Die Blendung hat das Ansehen eines durchbrochenen, zarten, fadigen, blaß-blauen oder blaulichweißen Gewebes, so daß man nicht nur durch das Lichtloch, sondern gleichsam selbst durch die Lücken zwischen diesen Fäden auf den blaulich rosenfarbenen Grund des Augapfels sehen konnte, oder daß der Grund durch die zarte, fast durchsichtige Blendung schimmerte. Auf dem Weißen des Auges lassen sich kaum Blutgefäße erkennen.

Uebrigens waren die Augäpfel in beyden Kindern schon bey mattem, gedämpftem Tageslicht in unaufhörlicher, gleichsam ängstlicher Unruhe, und selbst die Blendung

war

war wie bey manchen Vögeln, z. B. den Papageyen, in beständiger, schneller, oscillirenden, gleichsam zitternden Bewegung.

Also auch der ausdrucksvollste, gleichsam beseelteste Theil des Antlitzes, das Auge nämlich, bezeichnet für den Bewohner des gemäßigten Klima's unserer Erde den mittleren Stand körperlicher Vollkommenheit.

Sein Auge ist weder so stark und so vollkommen als das Auge des schwarzen, noch so schwach und unvollkommen als das Auge des weissen Menschen. Was ihm aber allenfalls an Intensität des momentanen Eindrucks auf sein Gesichtsorgan abgeht, ersetzt ihm die Extensität des Bezirks, den er überschaut, und die Urtheilskraft seines ausgebildeteren, vielleicht mit Anlagen zu mehreren Fähigkeiten versehenen Hirnes.

Beschaffenheit der Augenlieder bey Schlafenden.

Ueber das geschlossene Auge, welches gleichsam den Uebergang von der ersten Tafel zur zweyten macht, muß ich ein Paar Bemerkungen machen, die ich mich nicht erinnere irgendwo angetroffen zu haben, sondern die mich eigene Beobachtung einschlafender und schlafender Personen lehrte.

Im ruhigen sanften Schläfe nämlich ziehen sich die Augenlieder, durch den ihnen eigenen Muskel (Tab. 2. Fig. 1.) dergestalt zusammen, dass das glatte entrunzelte obere Augenlid mit seinem äusseren oder Schläfende weit tiefer als mit seinem inneren oder Nasenende unter die Horizontallinie hinabsinkt, folglich gleichsam schräg hinabhängt. Die Ursache hievon liegt offenbar in dem verschiedenen Grade der Befestigung zwischen dem innern und dem äussern Winkel. Am innern Ende nämlich wird das obere Augenlid durch das straffe Augenliederband (Tab. 2. Fig. 1.) beständig in gleicher Höhe, gleichsam unbeweglich fest angeheftet erhalten, da es hingegen mit seinem freyen äusseren Ende so weit hinabsinken oder heruntergezogen werden kann, als es ihm die Ausdehnbarkeit seines Zellstoffs gestattet.

Sodann zieht sich der Augapfel etwas höher hinauf, wie man schon bey Schläfrigwerdenden bemerkt, wodurch bey völlig geschlossenem Auge das obere Augenlid allein mehr als die ganze Hornhaut bedeckt.

Diese Lage oder Stellung des Augapfels erkennt man sehr deutlich bey schlafenden jungen Leuten, oder Kindern mit zarten dünnen Augenlidern, wo nicht nur die Hornhaut als ein blauer Fleck durch das obere Augenlid durchschimmert, sondern wo man auch im Profil die Hornhaut an ihrer über das Weisse vorragenden Wölbung erkennt.

Das untere Augenlied dagegen behält meist seine Falte. Auch nach völlig geschlossener Augenspalte zeichnen sich die Winkel derselben noch immer merklich von einander aus. Der innere oder grössere Winkel nämlich behält noch etwas von seiner rundlichen Beschaffenheit, dagegen der äussere oder kleinere Winkel spitziger wird.

Die Augenwimpern kreutzen sich, lassen aber dicht an den Rändern der Augenlieder und längs derselben ein dreyeckig Kanälchen übrig, dessen Gestalt man im Profildurchschnitte auf der ersten Figur der siebenten Tafel erkennt.

In den zarten Augenliedern der Kinder oder Frauenzimmer, erkennt man während des Schlafes, sehr deutlich und vollständig, das schöne Venennetz des gespannten obern Augenliedes; vorzüglich ist dieß der Fall bey solchen Personen, deren Augäpfel bey übrigens feiner Haut ungewöhnlich vorliegen.

E r s t e F i g u r.

Wohlgebildetes linkes Auge eines männlichen Europäers von mittlerem Alter, mäßig geöffnet, gerade von vorn angesehen.

- a. b. c.* Augenbraune. *a.* Nasenende der Augenbraune, *b.* Mittlerer Theil der Augenbraune, der am stärksten zu seyn pflegt. *c.* Schläfende der Augenbraune.
- †. *d. ** Oberes Augenlied.
- †. Weniger beweglicher Theil des oberen Augenliedes, den man Nicktheil oder Winktheil nennen könnte.
- d. ** Sehr beweglicher Theil des oberen Augenliedes.
- d.* Falte des oberen Augenliedes, welche bey dem Schliessen der Augenspalte sich verzieht, und deren Tiefe man aus der 1. Fig. der siebenten Tafel abnehmen kann.
- e. *. r. m.* Geöffnete Augenspalte, oder Schlitz der Augenlieder.
- ** Rand des oberen Augenliedes mit Wimpern besetzt.
- e. f. g. h. i.* Innerer oder grösserer Augenwinkel.
- e.* Karunkel.
- f.* Mondförmiges Fältchen der Verbindungshaut.
- g. h.* Thränensee oder Vertiefung rings um die Karunkel.
- i.* Stelle, wo das Augenlieder Band, welches queer über den Thränensack gespannt liegt, durchschimmert.
- k. l.* Horizontallinie, welche zeigt, um wieviel gewöhnlich der innere Augenwinkel tiefer als der äussere zu liegen pflegt.

m. n. o. p. q. Unteres Augenlied.

m. n. Rand des unteren Augenlieds. *m. n. r.* Innere Lippe dieses Randes.
Äußere Lippe dieses Randes.

o. Mündungen der Schmalzdrüfschen, deren Reihe oder Linie sich nach innen zu wendet. Man sehe auf der zweyten Tafel Fig. 3. und Fig. 15.

p. Untere Augenwimpern.

q. Falte des unteren Augenliedes, deren Tiefe man aus der 1. Figur der siebenten Tafel abnehmen kann.

r. Kleinerer oder äußerer Augenliederwinkel.

s. t. u. v. w. Durch die Hornhaut durchscheinende Blendung. *s. t.* Schmalere oder Nasenhälfte der Blendung. *v. w.* Breitere oder Schläfenhälfte der Blendung.

u. Lichtloch der Blendung. *t. v.* Kleinerer oder innerer Ring der Blendung.
s. w. Größerer oder äußerer Ring der Blendung.

x. Blutgefäße in der derben und in der Bindhaut des Augapfels die durch die Verbindungshaut durchscheinen, und von den Tab. IV. Fig. 3. *t. u.* abgebildeten herkommen.

Z w e y t e F i g u r.

Ebendasselbe männliche Auge von der Seite oder im Profil angesehen.

a. b. c. Augenbraunen. *a.* Nasenende der Augenbraunen. *b.* Mittlerer Theil der Augenbraunen, der am stärksten zu seyn pflegt. *c.* Schläfende der Augenbraunen.

d. e. f. Oberes Augenlied. *d.* Stäterer oder wenig beweglicher Theil des oberen Augenliedes. *e. f.* Sehr beweglicher Theil des oberen Augenliedes, der sich in etwas unter den stäteren schiebt.

e. Falte des oberen Augenliedes, welche beym Schließsen der Spalte sich verzieht (Fig. 10.). Ihre Tiefe kann man aus der 10ten Figur der siebenten Tafel abnehmen.

f. g. Dicke des oberen Augenliedes, oder Breite des Randes des oberen Augenliedes.

g. h. Obere Augenwimpern, deren Haare mit der größten Sorgfalt gezeichnet worden, um die Länge, Richtung und Beugung derselben zu zeigen. Man sieht, wie sie an Zahl, Länge, Dicke und Krümmung gegen den äußeren Winkel hin abnehmen.

i. k. Hornhaut. *i.* Convexität der Hornhaut. *k.* Peripherie der Hornhaut.

l. Blendung, welche bey Betrachtung eines Auges im Profil in der Luft mittelst

der Strahlenbrechung der wässrigen Feuchtigkeit erscheint. Denn betrachtet man ein Auge im Profil unter Wasser, so erscheint die Blendung nicht, sondern man sieht bloß die Hornhaut.

m. n. p. q. Unteres Augenlied.

m. n. Rand des unteren Augenliedes. *m.* Innere Lippe dieses Randes. *n.* Aeufsere Lippe desselben.

p. Untere Augenwimpern.

q. Falte des unteren Augenliedes, deren Tiefe sich in Fig. 2. der siebenten Tafel zeigt.

f. m. Kleiner oder äufserer Winkel der Augenlieder.

k. m. Blutgefäßchen der derben Haut, die von den Tab. 4. Fig. 3. abgebildeten Aestchen stammen.

D r i t t e F i g u r .

Wohlgebildetes linkes Auge einer Europäerin von zwanzig Jahren, zur Vergleichung mit dem darüber stehenden männlichen.

Die auffallendsten Unterschiede zwischen dem männlichen und weiblichen Auge, die sich bey dieser Vergleichung ergeben, habe ich oben Seite 3. geschildert.

Die einzelnen Stellen dieser Figur mit Buchstaben zu bezeichnen, war um so mehr überflüssig, da die Erklärung der ersten Figur durchaus auch auf diese paßt.

V i e r t e F i g u r .

Ebendasselbe weibliche Auge von der Seite angesehen.

Die Erklärung der zweyten Figur kann durchaus auch für diese gelten.

F ü n f t e F i g u r .

Linkes Auge eines männlichen Mohren, von ohngefähr dreyßig Jahren, nach dem Leben abgebildet.

a. b. c. Augenbraune, die aus kurzen, schlichten, dünne stehenden Haaren bestehen.

d. e. f. g. Oberes Augenlied, welches etwas wurstförmiges zeigt.

d. Stäterer, ziemlich schmaler Theil des oberen Augenliedes.

e. f. Sehr beweglicher, ziemlich breiter Theil des oberen Augenliedes. *e.* Seichtere

tere Falte desselben, die sich tief bis unter den innern Augenwinkel erstreckt. Tiefere, oder vorzüglichste Falte des obern Augenliedes.

g. h. k. p. Längliche, etwas *f* förmige Augenspalte.

g. Rand des obern Augenliedes.

h. Innerer oder gröfserer Winkel, der wegen der Dicke der Augenlieder wie beengt erscheint.

i. Karunkel, die, aus eben der Ursache, tiefer oder wie versteckt liegt.

***. Mondförmiges Fältchen der Blendungshaut.

k. l. m. n. o. Unteres Augenlied, welches nach Verhältnifs des oberen ziemlich breit erscheint.

k. l. Rand des unteren Augenliedes. *k.* Innere Lippe dieses unteren Randes.
l. Aeufsere rundliche Lippe desselben.

m. Mündungen der Schmalzdrüfschen, die als weisse Punkte erscheinen.

n. Untere Augenwimpern.

o. Falten des unteren Augenliedes.

p. Aeufserer oder kleinerer Winkel der Augenspalte, der aber nicht viel kleiner als der innere scheint.

S e c h s t e F i g u r.

Eben dasselbe Mohrenaue von der Seite angesehen, so dafs seine Theile im genauesten Profile dargestellt werden.

†. Theil der Stirne.

a. b. c. Augenbraune, die nicht sonderlich im Stande ist, Licht für den Augapfel abzuhalten.

e. h. Oberes Augenlied. *e.* Stäterer Theil desselben. *g. f.* Sehr beweglicher Theil, welcher hier ziemlich breit erscheint.

e. Seichtere Falte des obern Augenliedes.

f. Tiefere Falte des obern Augenliedes.

g. h. Gewundener Rand des obern Augenliedes.

g. Dicke der Masse des obern Augenliedes.

i. Obere Augenwimpern, deren Haare weit gekrümmter als bey Europäern erscheinen.

k. o. Unteres Augenlied.

k. p. Rand des unteren Augenliedes, der dem oberen mit seiner Windung entspricht.

- k. Innere Lippe dieses Randes.
- l. Aeufsere Lippe desselben, die weit abgerundeter als bey Europäern erscheint.
- n. Untere Augenwimpern, die so wie die oberen weit gekrümmter sind als bey Europäern.
- o. Falten des unteren Augenlides.
- p. Kleiner oder äufserer Winkel der Augenspalte.
- *. Nasenwurzel. Die geringe Breite dieses Theils verräth deutlich, wie nahe gegen einander und fast in einer Ebene die Augäpfel liegen.

S i e b e n t e F i g u r.

Linkes Auge eines eilfjährigen, lichtscheuen, zu Mainz gebohrnen, noch lebenden Mädchens, oder einer sogenannten weissen Mohrinn.

Der Contrast dieses zarten, matten, bleichen, lichtscheuen Auges, mit dem darüber stehenden, groben, kräftigen, schwarzen lichttrotzenden Auge, ist so auffallend, daß er keiner weitem Erklärung bedarf.

Um daher nicht zu wiederholen, was ich schon oben bey Vergleichung dieses Auges, mit dem Auge eines Mohren, und einem gewöhnlichen Auge ausführlich schilderte, habe ich hier nur nöthig auf jene Stelle hin zu weisen.

Auch konnte ich alle Buchstaben zur Bezeichnung der einzelnen Theile um so eher weglassen, als man sie füglich aus der Erklärung der ersten Figur entnehmen kann.

Uebrigens kann ich nicht unbemerkt lassen, daß dieses Auge, nebst seiner lichtscheuen Beschaffenheit zugleich seinen unverkennbaren weiblichen Charakter verräth.

A c h t e F i g u r.

Seitenansicht des nämlichen lichtscheuen Auges, im Profil abgebildet.

Die Bezeichnung der einzelnen Theile dieses Auges kann man aus der Erklärung der zweyten Figur entnehmen, welche durchaus auch für diese Figur passend eingerichtet wurde.

N e u n t e F i g u r.

Linkes Auge eines fünf und zwanzigjährigen Frauenzimmers, im ruhigen Morgenschlafe abgebildet.

Um alles hieher gehörige recht auffallend zu machen, wählte ich mit Vorbedacht, zu dieser Darstellung vorzüglich ein großes, etwas vorliegendes Auge mit überaus zarten dünnen Augenliedern.

Diese Abbildung zeigt: daß die Augenlieder mit ihrem äußeren Winkel ein Paar Linien tief unter die Horizontallinie herabsinken, in welcher sie mit ihrem inneren Winkel bleiben — daß das obere Augenlied allein, mehr als die ganze Hornhaut bedeckt, indem es über zwey Linien tief unter sie hinabsinkt — daß die Augenwinkel auch im geschlossenen Zustande der Spalte ihre verschiedene Form behalten; der innere nämlich rundlich, der äußere spitz erscheint — daß sich durch Entfaltung des oberen Augenliedes das Netz seiner Hautvenen deutlicher darstellt. Endlich zeigt diese Abbildung die wahre Stellung des Augapfels im Schläfe.

a. b. c. Augenbraune. *a.* Nasenende der Augenbraune. *b.* Mittlerer Theil der Augenbraune. *c.* Schläfende der Augenbraune.

o. d. e. f. Gänzlich entfaltetes oberes Augenlied. Diese Darstellung harmonirt mit Fig. 1. der siebenten Tafel.

e. f. Völlig geschlossene Augenspalte, deren Lage zeigt, daß das obere Augenlied nicht gerade, sondern schräge herabsinkt.

e. Rundliches oder inneres Ende der Augenspalte, welches der rundlichen Beschaffenheit des größeren Winkels entspricht.

f. Spitzes oder äußeres Ende der Augenspalte, welches der spitzen Beschaffenheit des kleineren Winkels entspricht.

g. Augenwimpern beyder Augenlieder. Die Kreuzung derselben zeigt Fig. 10. und Fig. 1. der siebenten Tafel.

h. i. Horizontallinie, welche zeigt, um wie viel tiefer das äußere Ende des oberen Augenlieds als das innere im Schläfe liegt.

k. l. Stelle des Augensterns, oder richtiger der Hornhaut, die in der schattirten Figur erhaben erscheint; folglich wird hierdurch die Stellung des Augapfels bezeichnet.

m. n. o. Durchschimmernde Hautvenen, welche mit den Venen auf der 4ten Figur der zweyten Tafel bey *g. g.* übereinkommen.

q. Falte des unteren Augenliedes.

Z e h n t e F i g u r.

Seitenansicht des nämlichen schlafenden Auges. Die Hornhaut schimmerte nicht nur im Leben als ein blaulicher Fleck durch, sondern sie verrieth sich auch, wenigstens bey diesem etwas vorliegenden zarten Auge durch eine eigene Erhabenheit.

- a.* Theil der Stirne.
- b.* Nasenwurzel.
- c.* Augenbraune.
- d. e. f. g.* Gänzlich entfaltetes oberes Augenlied.
- e.* Stäter Theil des oberen Augenliedes.
- k.* Mittlerer Theil des oberen Augenliedes, der sich bey aufgezogenem Augenliede, in die Falte *d.* der ersten Figur verzieht, bey geschlossenem Auge aber die Hornhaut überspannt, und durch sich wenigstens bey etwas vorliegendem Augapfel (welches auch hier der Fall ist) die sehr merkliche Erhabenheit der Hornhaut, gleichsam als eine Erhöhung verräth.
- d. f.* Rand des oberen Augenliedes.
- g.* Augenwimpern beyder Augenlieder.
- k. l.* Bezeichnung der Stellung der Hornhaut im schlafenden Auge. Siehe die erste Figur der siebenten Tafel.
- q.* Falte des unteren Augenliedes.

E R K L Ä R U N G

D E R

Z W E I T E N T A F E L.

Diese Tafel dient im Allgemeinen, zur Erläuterung der Beschaffenheit der Augenlieder.

Insbesondere aber dient sie zur Darstellung der Augenbraunen, der Augenwimpern, des Muskels, der die Augenlieder schließt, der Nerven, Arterien und Venen der Augenlieder, und der Organe, wodurch die Thränen sowohl abgesondert, als nach der Absonderung und verrichtetem Dienste, von den Augenliedern weggeleitet werden.

E r s t e F i g u r.

Muskel der die Augenlieder zusammenzieht, oder Schließser der Augenlieder der linken Seite, aus einem erwachsenen Manne.

Dieser den Augapfel schützende, und zur Reinigung und Klarheit der Hornhaut helfende Muskel, hat wie man hier sieht, einen so ansehnlichen Umfang, daß er sich weit über die Ränder der knöchernen Augenhöhle hin erstreckt.

Die Richtung seiner Fasern ist überhaupt elliptisch. Die Fasern, die um den innern Augenwinkel liegen, und am Bande der Augenlieder haften, sind dichter, oder gehäufter, aber im Ganzen schmaler als die Fasern, die um den äußern Winkel liegen, welche dünner und zarter, dafür aber breiter erscheinen.

Man erkennt aus dieser Lage seiner Fasern, daß seine Wirkung oder Zusammenziehung in keinem beträchtlichen Grade eintreten kann, ohne oberhalb die Haut der Stirne, unterhalb die Haut der Wange zugleich mit anzuspannen.

Durch diesen Muskel werden offenbar die Augenlieder zusammengeschoben, und der Augapfel bedeckt oder verhüllt, indem sich seine Fasern auf die Art wie hier sinnlich vorgestellt wird, kräuselnd verkürzen.

Da gewöhnlich dieser Muskel, als ziemlich flach aussehend abgebildet wird, so habe ich dafür gesorgt, daß hier, durch gehörige Schattirung, die ihm eigene Form deutlich ausgedrückt würde: daher lehrt auch der flüchtigste Anblick dieser Figur, daß er sich nicht nur dem Augapfel, sondern auch der Knochenhöhle anschmiegt.

dennoch bemerken, daß eine Menge Fädchen fehlen, die man nur dann leicht entdecken und entwickeln kann, wenn man das Augenlied von inwendig her, nicht wie hier von auswendig, mit dem Messer untersucht.

Die feinen, sehr flach in der Haut der Augenlieder befindlichen Fäden, die vom Antlitznerven stammen, konnten hier nicht füglich geschont werden.

Sämmtliche Nervenfädchen, die man hier erblickt, sind mit besonderem Fleiße in natürlicher Gröfse, folglich weder vergrößert noch verkleinert dargestellt.

Daher erkennt man auch selbst an diesen Nerven auffallend die Wahrheit des von mir entdeckten im 115. §. der Nervenlehre ausgeführten allgemeinen Satzes: *Daß die Nervenfüden nicht cylindrisch, sondern vom Hirne her, auf die Art conisch sind, daß ihr Central- oder Hirnende die Spitze des Kegels, das peripherische Ende die Basis des Kegels ausmacht.* Die gewöhnliche, aber irrige Lehre ist, die Nervenfüden seyen cylindrisch.

Auch habe ich die größte Behutsamkeit angewendet, diese Nerven so darzulegen, daß sie nicht im mindesten aus ihrer Lage geriethen, oder gar durch Anziehen sich widernatürlich verlängerten. Man erkennt also auch hier, daß gemeiniglich die Stämmchen der Muskelnerven gegen die Muskelfasern, zu denen sie gehören, quer liegen. Bey Erklärung der Wirkung der Nerven auf die Muskeln, das ist, bey Erklärung der Spannkraft der Nerven kann folglich an ein Ziehen um so weniger gedacht werden, als die Nervenstämmchen der Richtung der Muskelfasern ganz entgegengesetzt liegen.

- a. *Stirnnerve des ersten Astes vom fünften Paare der Hirnnerven*, der entweder durch einen Ausschnitt oder durch ein Loch des oberen Randes der Augenhöhle ins Gesicht sich begiebt.
- b. *Innerer Ast dieses Stirnnerven*, der sich in die Haut der Stirnglatze verbreitet.
- c. *Mittlerer Ast dieses Stirnnerven*, der sich in den Stirnmuskel und die ihn bedeckende Haut verbreitet.
- d. *Aeußerer und stärkster Ast dieses Stirnnerven*, der sich in den Stirnmuskel und weit und breit in der Haut der Stirne verbreitet.
- e. f. *Augenbraunaeste des Stirnnerven*, welche sich
 - g. g. theils in den Stirnmuskel,
 - g. e. theils in die Haut der Augenbraune,
 - h. h. theils in das obere Augenlied verbreiten,
 - i. i. und zuletzt mit Fäden des Antlitznerven vereinigen.
- k. k. *Obere Augenliednerven.*
- l. l. *Verbindungszweige, oder Zweige, die unter einander Schlingen bilden.*

m.m. Feine Aestchen, die aus diesen Schlingen sich gegen den Rand des oberen Augenliedes verbreiten.

n.n. Aestchen, die sich am innern Augenwinkel verbreiten, und mit einem Faden vom unteren Augenhöhlennerven sich vereinigen.

o.o. Fäden, die zuletzt mit Fäden des Antlitznerven sich vereinigen.

p.q.r. Untere Augenliednerven. *p.* Oberer. *q.* Mittlerer. *r.* Unterer. Sie entspringen aus dem Unteraugenhöhlennerven und schlingen sich um die Antlitzvene.

Der *obere* dieser Nerven des unteren Augenliedes (*p.*) theilt sich in den

s. Ast, der sich im Schließmuskel der Augenlieder verbreitet.

t. Ast, der sich am Rande des Augenliedes mit seinen Nachbarn vereinigt.

u. Ast, der rückwärts läuft, und sich

o.o. theils in der Haut verbreitet, theils mit Fäden des Antlitznerven vereinigt.

Der *mittlere* dieser Nerven des unteren Augenliedes (*q.*) theilt sich in den

w. Ast, der mit dem herabkommenden Ast des Oberg Augenliednerven sich verbindet.

z. Ast, der sich palmartig im Schließmuskel der Augenlieder verbreitet.

y. Ast, der sich theils in eben den Muskel verbreitet, theils mit Zweigen des Antlitznerven vereinigt.

Der *untere* Nerve des unteren Augenliedes (*r.*) theilt sich in den

z. Ast, der nach innen zu sich in den Schließmuskel der Augenlieder verbreitet.

a. Ast, zur Verbindung.

β. γ. Ast, der theils das äußerste Stück dieses Muskels versorgt, theils mit Fäden des Antlitznerven zusammenläuft.

δ. δ. Aus den bogenförmigen Vereinigungsfäden kommen feinere Zweige, die sich gegen den Rand des Augenliedes verbreiten.

ε. ε. Aeste der Stirnarterie, um den Satz §. 137. meiner Nervenlehre zu erläutern: daß wenn man die Arterien im Gesichte mit beständiger Rücksicht auf die Nerven bearbeitet, es fast scheinen könnte, als wenn die Arterien hier hauptsächlich den Nerven bestimmt wären.

ζ. Aestchen der Schläfearterie.

D r i t t e F i g u r.

Äußerst genaue Darstellung der mit feinem Cinnobar mäßig gefüllten Arterien der Augenlieder, aus einem Manne mittleren Alters, von der rechten Seite. Diese Abbil-

Abbildung ist so eingerichtet, daß sie als ein Stück aus einer vollständigen Abbildung der Arterien des Antlitzes betrachtet werden muß.

Da die Arterien der Augenlieder in dem Körper, welchen ich zur Abbildung wählte, mit einer dünnen Materie ausgesprützt waren; so erscheinen sie daher in ihrer natürlichen GröÙe und Richtung, folglich weder übermäÙig ausgedehnt, noch ungewöhnlich geschlängelt.

Man sieht, daß die Augenlieder sehr reichlich mit Arterien versorgt werden, und daß jeder, noch so kleinen Stelle derselben, fast aus allen möglichen Richtungen sehr bequem Blut zuströmt. Um nur die vier vorzüglichsten Richtungen zu bezeichnen, so erhalten sie, wie man hier deutlich wahrnimmt, GefäÙe

von *oben*, durch die Schläfearterie, k.

von *unten*, durch die Unteraugenhöhlarterie, z.

von *innen*, durch die Augenarterie, C.

von *außen*, durch die Schläfe- und Queerantlitzarterie, F.G.H.I.

Man sieht ferner, daß diese Arterien, häufig, mit ansehnlichen Aesten zusammenmünden, und daß sie, wegen ihrer schlangenförmigen Windungen, den unaufhörlichen, schnellen, und selbst heftigen Bewegungen der Augenlieder ganz leicht ohne Störung des Blutlaufs nachgeben können.

Da der Hauptring der Arterien ziemlich tief im ausgesteiften, wulstigen Rande der Augenlieder geschützt liegt, so kann auch selbst die nachdrücklichste Pressung, deren der Schließmuskel nur fähig ist, den Blutlauf nicht stören, geschweige gar hemmen.

Vor allen Dingen lieÙ ich es mir angelegen seyn, daß der ganz eigene Typus des Verlaufs der Zerästelung und der Zusammenmündung der Arterien der Augenlieder aufs genaueste in dieser bildlichen Darstellung erreicht würde.

Vergleicht man diese Abbildung der Arterien mit der Abbildung der Nerven in der zweyten Figur, so wird man besonders am unteren Augenliede wahrnehmen, wie sich die Arterien nach der Richtung der Nerven bequemen; vorzüglich auffallend sieht man die Zerästelung der Arterie u. der Nervenverbreitung ähneln.

Auch benutze ich diese schickliche Gelegenheit, um allgemeiner den Satz meiner Muskellehre mittelst dieser Abbildung anschaulich zu machen, nämlich, „daß meistens sich mehrere Arterienstämmchen unter sehr verschiedenen Winkeln in die Muskeln begeben, ehe sie zwischen sie selbst hineintreten, sich in Aestchen theilen, die darauf bey fernerer Theilung bald mit ihren häufig untereinander verbundenen Zweigen und Reisern der Richtung der Muskelfasern folgen, so, daß nach gut gerathenen Aussprützungen der BlutgefäÙe, der gröÙte Theil eines Muskels unter dem VergröÙerungsglase aus BlutgefäÙen zu bestehen scheinen könnte.“

Ganz besonders gab sich der Zeichner Mühe, dieß an der Stelle recht deutlich zu machen, die zwischen 1. 2. 3. 4. begriffen ist.

Wundärzte werden nach dieser der Natur treuen Abbildung leicht beurtheilen können, was für eine Richtung dem Messer zu geben ist, wenn sie, ohne unnöthige Blutungen zu veranlassen, allerhand Geschwülste ausschälen, Knochenstücke wegnehmen, den Thränensack öffnen, oder einen Absceß aufschneiden wollen. Sie werden leicht finden, wie sie Blutungen bey Wunden dieser Theile am bequemsten und sichersten stillen können, und wo sie deren Quelle am nachdrücklichsten zu verstopfen vermögen.

- A. Aeufserer oder tiefer Ast der Augenarterie, der aus der Augenhöhle hervorkommt.
- B. Innerer oder Hautast der nämlichen Arterie.
- C. Fortsetzung des Stammes der Augenarterie, welcher aus der Augenhöhle vortritt, um die Augenlieder zu versorgen, oder *Augenliederstämmchen*.
Aus ihm entspringt
 - a. die *Augenbraunarterie*, die mit einem Ast der Nasenarterie, die aus der Gesichtsarterie entspringt, den *Oberaugenhöhlbogen* bildet. Aus diesem Bogen entspringen, außer kleinern Reisern zum Muskel und zur Haut,
 - b. ein Zweig an die verschiedenen Theile der Stirne.
 - c. Ein Zweig, der theils sich in der Stirne verbreitet, theils mit Zweigen der Schläfearterie zusammenmündet.
 - d. Ein Zweig an den Stirnmuskel.
 - e. f. g. h. Vier Zweige, die mit Zweigen der Schläfearterie zusammenmünden.
 - i. Ein Zweig, der mit einem Zweige der Schläfearterie zusammenmündet.
 - k. Fortsetzung des Augenbraunastes, der sich mit
 - l. l. der *mittleren Arterie* des oberen Augenlides verbindet.
 - m. Darauf kommt aus dem fortgesetzten Augenliederstämmchen (e)
 - n. die obere Augenliederarterie, die sich bald in einen
 - o. oberen Ast, und
 - p. unteren Ast spaltet. Dieser untere Ast bildet den oberen Augenliedbogen und mündet durch einen ansehnlichen Zweig mit der unteren Augenliederarterie
 - q. bey q. zusammen, nachdem er sich mit einem Zweige von der Thränenarterie vereinigt hatte.
 - r. ferner den Ast, der mit der Nasenarterie zusammenmündet,
 - s. und die *untere Augenliederarterie*, die hinter dem Augenliederbande sich zum unteren Augenlide begiebt, den unteren *Augenliedbogen* q. s. bildet;

- t. eine mittlere Arterie fürs untere Augenlied erzeugt, und mit einem zu ihr stoßenden Zweige der Unteraugenhöhlarterie zusammenmündet.
- D. *Nasenarterie*, die von der Antlitzarterie entspringt, und drey ansehnliche Zweige an die Augenlieder abgiebt; nämlich
 - u. einen *unteren Zweig*, der mit Zweigen der Lippenkranzarterie, der Queerantlitzarterie, und der Unteraugenhöhlarterie zusammenmündet.
 - v. Einen *mittleren Zweig*, der mit der Augenliedarterie, die aus der Augenarterie entspringt, zusammenmündet.
 - w. Einen *oberen Zweig*, der mit einem Reis sich in die Stirne verbreitet, mit dem andern in die *Augenbraunarterie* übergeht.
 - y. Ihr vierter oberster Zweig verbreitet sich in die Haut der Stirne.
- E. Ein Ast der Kranzarterie der Oberlippe, der zum unteren Augenliede hinauf-
läuft, in einen ansehnlichen Zweig mit der Queerantlitzarterie zusammen-
mündet.
- F. Ein Ast der Queerantlitzarterie, dessen Zweige sich mit Zweigen der Schläfe-
arterie (G.) vereinigen, und bis zum unteren Augenliedbogen gelangen.
- Z. Ein Aestchen der Unteraugenhöhlarterie, das mit der Queerantlitzarterie
zusammenmündet.
- G. H. I. Aeste der Schläfearterie, die sich bis in die Augenlieder hin erstrecken.
- K. Stamm der Schläfearterie, der sich theils an die Stirn, theils an die Augen-
braunen, theils ans Oberaugenlied verbreitet.
- 1. 2. 3. 4. An dieser Stelle sieht man vorzüglich deutlich, wie sich die Arterien allmählig
nach der Lage der Muskelfasern so bequemen, daß ihre feineren Reiser
vollkommen die gleiche Richtung halten.

Die ausführliche Beschreibung dieser Arterien im Zusammenhange des ganzen Systems, habe ich im 114. 115. 116. und 118. §. meiner Gefäßlehre geliefert.

V i e r t e F i g u r .

Venen der Augenlieder, die durch eine künstliche Ausfüllung etwas erweitert worden. Diese Abbildung ist so in Ansehung ihres Umfanges oder ihrer Enden eingerichtet, daß sie nicht nur zur dritten und vierten Figur der dritten Tafel paßt, sondern daß sie auch an Walters meisterhafte Abbildungen so genau sich anschließt, daß sie als ein Stück dieser Darstellung der Antlitzvenen im Zusammenhange betrachtet werden könnte.

Die Venen der Augenlieder haben im Allgemeinen die Beschaffenheit, welche wir an den meisten Venen im menschlichen Körper bemerken, nämlich:

dafs ihre Menge oder Anzahl, in geradem Verhältniß zu der Menge oder Anzahl der Arterien sich befindet.

Dafs sie im Verhältniß zu den Arterien durchaus dicker oder weiter sind.

Dafs selbst ihre gröberen Aeste häufig zusammenmünden, und sehr unregelmäßige Netze oder Geflechte bilden.

Dafs sie näher oder flacher als die Arterien unter der Haut liegen.

Dafs sie weniger regelmäfsig konisch als die Arterien erscheinen.

Dafs sie platter zu seyn pflegen, aufser wenn sie zufällig von Blut strotzen.

Dafs sie weniger geschlängelt als die Arterien fortlaufen.

Dafs sie wie Hautvenen, ohne von einer Arterie begleitet zu werden, fortlaufen, und sich auch in Stämme sammeln, die nicht genau den Lauf der Arterienstämme halten.

Dafs ihre feineren Würzelchen sich nicht so leicht als bey den Arterien für sich bestehend erkennen und abbilden lassen: denn werden die Venen durch die Arterien mit gleich gefärbter Masse angefüllt; so kann man sie nicht füglich von den feinern Arterien unterscheiden; werden die feinern Würzelchen der Venen durch ihre Stämme gefüllt, so tritt gewöhnlich die eingespritzte Masse auch gleich in die Arterien über und erschwert den Unterschied.

In Ansehung der Feinheit erreicht also diese Abbildung nicht die Abbildung der Arterien in der dritten Figur.

In grofsen und zarten Augenliedern, besonders bey schlafenden Kindern oder Frauenzimmern, erkennt man selbst im Leben, sehr deutlich durch die Haut, dieses schöne Netz der Venen.

Durch diese Abbildung wird sehr anschaulich, wie leicht das Blut von den Augenliedern weg, in allen Richtungen sich verlaufen kann, da rings um die Augenlieder ansehnliche Stämme sich befinden, die gleichsam einen Kreis bilden, in welchen die Würzelchen der Venen sich begeben können.

Auch erkennt man sehr deutlich, wie durch häufige Zusammenmündungen der feinern und gröbern Aeste, dafür gesorgt ist, dafs nirgends eine Stockung des Blutlaufes entstehen kann.

Uebrigens schildere ich den Verlauf der Venen, in folgender näheren Erklärung dem Laufe des Blutes gemäß, das ist, von den Zweigen zum Stamme.

Die Venen der Augenlieder, welche mit ihren ersten Wurzeln aus den Haararterien entspringen, nachdem solche bis auf einen gewissen Grad feiner geworden, zeigen sich hier

- a. a. a.* am entferntesten, an den Rändern der Augenlieder,
b. b. b. münden sehr häufig zu einem wahren Netze zusammen, sammeln sich in Stämmchen und ergießen sich in die Stämme, die sich im Umfange der Augenlieder befinden, nämlich in die
c. c. c. Antlitzvene,
d. d. Obergeraugenhöhlvene,
e. e. tiefe Schläfevene.

Die Venen des oberen Augenlides insbesondere begeben sich

- f. f.* theils durch Zusammenmündungen in die Venen des unteren Augenlides,
g. g. theils in die Antlitzvene,
h. h. theils in die Obergeraugenhöhlvene,
i. i. i. theils in die tiefe Schläfevene,
 theils am äusseren Ende der Spalte der Augenlieder durch Zusammenmündung in die Venen des unteren Augenlides.

Die Venen des unteren Augenlides sammeln sich in ein

- l. l.* vorderes, kleineres, kürzeres Stämmchen, das sich höher oder früher als das hintere Stämmchen in die Antlitzvene begiebt, und
m. m. hinteres, größeres, längeres Stämmchen, das sich tiefer oder später als das vordere in die Antlitzvene begiebt.

Die Wurzeln dieser beiden Stämmchen münden in den Netzen *b. b. b.* häufig zusammen, und gehen auch wohl durch kurze Aestchen noch früher oder höher als durch diese Stämmchen in die Antlitzvene über,

- n.* stellt ein solches kurzes Aestchen vor,
o. o. ein Paar hintere Stirnvenen, deren die vordere einen Zweig der Obergeraugenliedvenen aufnimmt.
p. Stirnvene.
q. Obere Vene des Rückens der Nase.
r. Innere und obere der vordern Nasenvenen.
s. Innere und untere der vordern Nasenvenen.
t. Grofse, obere Vene der Oberlippe.
u. Vene der Sehne des Schläfemuskels.
v. Vene, die mit der Queerantlitzvene zusammenmündet.
w. Zwey Venenstämmchen, die aus dem größern Wangenmuskel kommen.
y. Vene, die mit der innern Vene des Kiefermuskels und der Queerantlitzvene zusammenmündet.
z. Drittes Venenstämmchen aus dem größern Wangenmuskel.

Die Beschreibung des fernern Verlaufs der Venen habe ich im 242. §. meiner Gefäfslehre geliefert.

F ü n f t e F i g u r.

Augenlieder der linken Seite, weit voneinander gezogen, aus einem jungen Manne.

Zufolge ihrer Bestimmung liefert diese Figur, aufer einer richtigen Zeichnung, von einer wohlgebildeten Augenbraune, noch insbesondere eine sehr genaue Abbildung, der Reihen der Augenwimpern, der auf den Rändern befindlichen Mündungen der Schmalzdrüfschen, des Zusammenhanges beider Augenlieder an den Winkeln, oder des Ueberganges des Randes des oberen Augenliedes in den Rand des unteren.

Um dieses gehörig zu bewerkstelligen, mußten die Augenlieder nicht nur möglichst weit auseinander gezogen, sondern zugleich ihre Ränder etwas nach vornen zu umgewendet werden.

Dadurch werden die Falten *b. k.* ungewöhnlich tief, und die Oeffnung oder der Schlitz der Augenlieder wird rundlicher, dafür aber etwas kürzer.

Die Löcherchen, oder die Fächerchen der Haut, in welchen die Augenwimpern haften, erscheinen am oberen Augenliede weit zahlreicher, und mitunter weit gröfser als am unteren. Doch wechseln in der Mitte der Länge der Augenlieder weite Löcherchen mannichfaltig mit engeren ab.

Die Mündungen der Schmalzdrüfschen liegen gewöhnlich in einer förmlichen Bogenlinie, und befinden sich durchaus etwas näher an der inneren als an der äufseren Lippe der Ränder.

Die Thränenpunkte, oder eigentlicher, die Anfangsmündungen der Thränenableiter, zeichnen sich nicht nur durch ihre Gröfse, sondern auch durch das eigene Wärzchen oder Zäpfchen, in dem sie sich befinden, auffallend von jenen Mündungen aus.

Den innern Umfang von *d. e. n. m.* oder die Vertiefung um die Karunkel, nennt man auch wohl den *Thränensee*.

a. Augenbraune.

b. Falten des etwas umgewendeten oberen Augenliedes.

c. Lücken oder Löcherchen der Haut nach ausgerissenen Augenwimpern des oberen Augenliedes.

d. Oberer Thränenpunkt.

e. Oberer Schenkel des inneren Augenwinkels.

- f.* Mündungen der Schmalzdrüfschen des oberen Augenliedes.
- g.* Stellen des Ueberganges des oberen Augenliedes ins untere Augenlied, am äußern Augenwinkel.
- h.* Karunkel.
- i.* Mondförmige Falte der Verbindungshaut.
- k.* Falten des unteren Augenliedes.
- l.* Löcherchen der Haut nach ausgerissenen unteren Augenwimpern.
- m.* Unterer Thränenpunkt.
- n.* Unterer Schenkel des inneren Augenwinkels.
- o.* Mündungen der Schmalzdrüfschen.

Sechste und siebente Figur.

Ein längeres und ein kürzeres ausgerissenes Haar der Augenbraune, viermal im Durchmesser vergrößert.

- a.* Beide fangen mit einem rundlichen Knötchen oder Zwiebelchen, das in der Haut steckt, an,
- b.* sind drauf schmaler,
- c.* gehen cylindrisch und schlangenförmig gewunden fort, bis sie sich
- d.* fein zugespitzt endigen.

Diese Figuren zeigen den auffallenden Unterschied zwischen der Form der Haare der Augenbraune und der Augenwimpern.

Achte und neunte Figur.

Ein langes und ein kurzes ausgerissenes Haar der Augenwimpern, viermal vergrößert.

- a.* Beide fangen mit einem spulförmigen Knötchen oder Zwiebelchen, das in der Haut steckt, an;
- b.* sind darauf sehr fein und von lichterer Farbe,
- c.* dann wieder allmählig dicker,
- d.* bis sie gegen die Mitte ihrer Länge die größte Dicke erreichen, worauf sie wieder
- e.* conisch abnehmen, und sich
- f.* fein zugespitzt endigen.

Z e h n t e F i g u r.

Loßgetrennte Augenlieder der rechten Seite, von hinten angesehen, nebst der Thränendrüse, die etwas nach vornen zurückgelegt und an der vorderen Spitze von der Verbindungshaut bedeckt ist, aus einem erwachsenen Manne.

In der natürlichen Lage ist dieß die untere Fläche der Thränendrüse, wie man auch aus der Vergleichung mit der ersten Figur der siebenten Tafel abnehmen kann, wo die Thränendrüse in ihrer ganz natürlichen Lage und Verbindung aus einem andern erwachsenen Manne vorgestellt ist.

Da ich bis jetzt keine richtige und deutliche Zeichnung von der Lage, Gestalt, Gröfse, Dicke, Zusammensetzung und Befestigung der Thränendrüse, und ihrem Verhältniß zum oberen Augenliede fand; so suchte ich durch die vier hier gelieferten Abbildungen und durch eine Abbildung auf der siebenten Tafel, diesen Mängeln abzuhelpen.

Auch die Abbildung der Schmalzdrüfschen scheint mir genauer, als ich sie bis jetzt noch irgendwo antraf.

Die Verbindungshaut ist vom Augapfel losgeschält und zurückgelegt, wie schon die Falten um den innern Winkel herum verrathen. Die mondförmige Falte *n. n.* geht somit ebenfalls zurück, und kommt an die äußere Seite der Karunkel zu liegen, da sie doch in der natürlichen Lage ohngefähr auf *i.* treffen würde. Inzwischen ist dadurch ihre eigentliche Beschaffenheit, die in einer Verdoppelung der Verbindungshaut besteht, um so deutlicher geworden.

- a.* Ein Stück des Schließmuskels der Augenlieder, von seiner inwendigen, oder dem Knochen zugewendeten Seite.
- b.* Spalte der Augenlieder.
- c.* Thränendrüse von der untern Seite, so daß nur wenig von ihr durch die Verbindungshaut bedeckt wird.
- d.* Abtheilung der Thränendrüse in zwey Hauptlappen.
- e.* Ausführungsgänge der Thränendrüse.
- f.* Mündungen dieser Ausführungsgänge der Thränendrüse auf der Verbindungshaut.
- g.* Verbindungshaut, die die inwendige Fläche der Augenlieder überzieht. Das Stück von ihr, das im Umfange ganz locker oder faltig erscheint, ist der Theil, der vom Augapfel losgeschält worden.
- h.* Schmalzdrüfschen des oberen Augenliedes, die durch die Verbindungshaut schimmern.
- i.* Oberer Thränenpunkt, das ist, Anfangsmündung des oberen Thränenableiters.
- k.* Schmalz-

- k. Schmalzdrüfschen des unteren Augenlides, die durch die Verbindungshaut durchschimmern.
- l. Unterer Thränenpunkt, das ist, Anfangsmündung des unteren Thränenableiters.
- m. Karunkel.
- n. Mondförmiges Hautfältchen, das sich mit der vom Augapfel losgeschälten Verbindungshaut zurücklegte.

E i l f t e F i g u r.

Die nämliche Thränendrüse in ihrem ganzen Umfang,

a. a. von unten angesehen, nebst ihren Ausführungsgängen auf der linearischen Tafel.

Vergleicht man diese untere Fläche der Thränendrüse mit ihrer oberen, in Fig. 13. abgebildeten Fläche, so erkennt man, daß sie nicht nur uneben, sondern auch in eine untere, vordere, größere, und eine obere, hintere, kleinere Hälfte getheilt ist. Beide Ansichten aber zeigen die Unregelmäßigkeit ihres Umfangs, der sich weder mit einer Raute, noch mit einem Oval füglich vergleichen läßt.

Z w ö l f t e F i g u r.

Die nämliche Thränendrüse von ihrer vorderen oder schmälsten Seite angesehen. Nach dieser Abbildung läßt sich die Dicke dieser Drüse beurtheilen.

D r e y z e h n t e F i g u r.

Die nämliche Thränendrüse von oben. Man siehet, daß diese Oberfläche ziemlich glatt und eben erscheint.

Uebrigens zeigen alle diese Figuren, die aus mehreren kleinen Theilchen oder Läppchen zusammengesetzte Beschaffenheit dieser Drüse.

V i e r z e h n t e F i g u r.

Inwendige Fläche der größtentheils von den Augenliden losgetrennten Verbindungshaut, zweymal im Durchmesser vergrößert, um den sammetartigen oder warzigen Bau derselben, an der Stelle, wo sie die Knorpelplatten bedeckt, zu zeigen, aus einem erwachsenen Manne.

Ferner zeigt diese Abbildung, wie die Wärzchen, worinn sich die Thränenpunkte finden, bey geschlossenen Augenliedern so aneinander schmiegen, daß das untere gröfsere Wärzchen mehr nach aufsen, das obere kleinere mehr nach innen zu liegen kommt, folglich wie diese Wärzchen alsdann neben, nicht aufeinander sich befinden.

Um alle Verwirrung zu vermeiden, ist bey dieser Abbildung auf die durchschimmernden Schmalzdrüfschen keine Rücksicht genommen worden.

- a. a.* Verbindungshaut.
- b.* Geschlossene Spalte der Augenlieder.
- c.* Oberer Thränenpunkt.
- d.* Unterer Thränenpunkt.
- e.* Karunkel.
- f.* Mondförmige Falte der Verbindungshaut.
- g.* Mündungen der Ausführungsgänge der Thränendrüse.
- h.* Umfang des warzenförmigen Baues der Verbindungshaut.
- i. k.* Stellen, an denen sich der warzenförmige Bau am auffallendsten zeigt.

F u n f z e h n t e F i g u r.

Inwendige Fläche der Augenlieder, aus einem erwachsenen Manne, zweymal im Durchmesser vergrößert, um den Bau der Schmalzdrüsen näher zu zeigen.

Um ein Paar recht auffallende Verschiedenheiten, in Rücksicht der Gröfse, Lage, Richtung und Gestalt dieser Schmalzdrüfschen zu geben, habe ich zur 10ten Figur ein ungemein regelmäfsig scheinendes Muster, so wie zu dieser ein sehr unregelmäfsig scheinendes Original gewählt.

- a.* Schließmuskel der Augenlieder, von seiner inwendigen oder dem Knochen zugewendeten Seite.
- b.* Spalte der Augenlieder, durch welche sich die Wimpern des oberen Augenliedes zeigen.
- c.* Aufzieher des oberen Augenliedes.
- f.* Mündungen der Ausführungsgänge der Thränendrüse.
- g.* Verbindungshaut.
- h.* Schmalzdrüfschen des oberen Augenliedes, die durch die Verbindungshaut durchschimmern.
- i.* Zurückgeschlagenes Stückchen der Verbindungshaut, um die Schmalzdrüfschen entblößt zu zeigen.
- k.* Mündungen dieser Schmalzdrüfschen.

- l. Schmalzdrüfschen des unteren Augenlides, die von der Verbindungshaut durchaus entblößt worden, so daß man deutlich erkennen kann, wie sie traubenartig aus mehreren kleinen Stückchen bestehen.

S e c h z e h n t e F i g u r.

Verfolg der fünften Figur, um die natürliche Lage der Thränendrüse anzudeuten, und die wahre Gestalt der Thränenableiter zu versinnlichen.

- a. b. c. d.* Oberes und unteres Thränenkanälchen, oder Augenliedstücke des Thränenableiters.
- a.* Anfangsmündung dieses Kanälchens, die mit dem Thränenpunkte anhebt.
 - b.* Blindes Stückchen desselben.
 - c.* Fortsetzung des Kanälchens.
 - d.* Endigung desselben in den Thränensack.
- e. f. g.* Thränensack.
- e.* Blinder Theil des Thränensacks.
 - f.* Mittlerer Theil desselben.
 - g.* Ende desselben.
- h. i.* Nasenstück des Thränenableiters.
- i.* Untere oder Endmündung des Thränenableiters.

S i e b e n z e h n t e F i g u r.

Thränenableiter der linken Seite, von der Nasenhöhlenseite angesehen, um die Richtung, Breite und Mündung desselben zu zeigen.

Man sieht deutlich, um wie viel breiter das Nasenstück des Thränenableiters von inwendig her, als von vornen erscheint.

- a. b.* Oberes und unteres Augenliedstück des Thränenableiters.
- b. d.* Thränensack.
- e. f.* Mündung des Nasenstücks des Thränenableiters im ganz unverdorbenen Zustande, wie sie sich zeigt, ohne mit einer Sonde berührt worden zu seyn.

A c h t z e h n t e F i g u r.

Verfolg der sechzehnten Figur, oder durchaus aufgeschnittener und halbirt dargestellter Thränenableiter, um den innern Raum desselben, und die Dicke und drüsige Beschaffenheit seiner Häute darzustellen.

- a. b.* Augenliedstückchen des Thränenableiters.
- c. d.* Thränensack.
- d.* Verdoppelung oder Falte der inwendigen Haut, die das Ende des Thränensacks innerhalb sehr genau bestimmt.
- e. f. g.* Nasenstück des Thränenableiters.
- e.* Anfang des Nasenstücks.
- f.* Verdoppelung oder Falte der innern Haut, die sich bisweilen zeigt.
- g.* Endmündung des Thränenableiters.
- h. h.* Schleimdrüfschen, die sich überall im Thränenableiter von der Anfangsmündung bey *a.* an, bis zur Endmündung bey *g.* sehr deutlich besonders nach gutgerathener künstlicher Aussprützung seiner feinsten Blutgefäßchen zeigen.

E R K L Ä R U N G

D E R

D R I T T E N T A F E L.

Erfüllt diese dritte Tafel ihre Bestimmung, so giebt sie treue und deutliche Bilder von den knöchernen Behältern der Augäpfel, von den Muskeln oder Werkzeugen, welche den Augapfel bewegen, und von den Nerven, mittelst welcher die Bewegungen dieser Muskeln willkührlich regiert werden.

Diese Tafel zeigt daher im Allgemeinen die Gröfse, Gestalt und Zusammensetzung der unteren Hälfte beider Augenhöhlen, in Rücksicht ihrer Lage sowohl gegen den Schedel, als gegen einander. Ferner einen Theil des Grundes der Hirnschaalenhöhle, und die Muskeln und Nerven des Auges in ihrer ganz natürlichen Beschaffenheit.

Insbesondere aber zeigt die erste Figur dieser Tafel die genaue Ausmessung der Kegel der Augenhöhle, die Richtung ihrer Achsen, die Dicke ihrer Wände, die Beschaffenheit ihrer benachbarten Knochen, die Art ihrer Auskleidung, die Arterien ihrer Beinhaut und die Mündung ihres knöchernen Thränenkanals.

Die zweyte, dritte und vierte Figur zeigen insbesondere die natürliche Lage, Gröfse, Gestalt, Zusammensetzung, Verbindung und Anheftung der sechs Muskeln des Augapfels, und des Aufhebers des oberen Augenlides.

Die fünfte, sechste und siebente Figur zeigen insbesondere die Art, wie diese Muskeln mit Nerven versorgt sind; die Art der Verflechtung dieser Nerven untereinander, und mit vorzüglicher Genauigkeit die wahre Gröfse dieser Nerven sowohl gegeneinander, als gegen die Muskeln, denen sie angehören.

Um die Lage und Richtung der Augenhöhlenachsen gehörig darzustellen, wählte ich unter einigen hundert Schedeln, denjenigen aus, an dem ich die geräumigsten und regelmässigsten Augenhöhlen fand. Diefs war der Schedel eines erwachsenen Türken. Mit den feinsten Haarsägen führte ich einen Schnitt anfangs so, dafs er die Kegel der Augenhöhlen in horizontaler Richtung aufs genaueste halbirt; nach davon genommener Abbildung fügte ich die getheilten Stücke des Schedels wieder zusammen, und halbirt den nämlichen Kegel in vertikaler oder senkrechter Richtung gegen jene horizontale.

Die untere Hälfte des horizontal halbirtten Kegels der Augenhöhle stellt diese Tafel, die obere Hälfte aber, so wie die innere und äufsere Hälfte des vertikal getheilten

Kegels der nämlichen Augenhöhle, und des äußeren Randes desselben stellt die siebente Tafel vor.

Da die Umfangsflächen der auf solche Art durchschnittenen Kegel der Augenhöhlen in einer Ebene liegen; so liefs ich, um nicht leicht irren zu können, diese Flächen mit Farbe bestreichen und auf Papier abdrucken. Zuverlässig war dieß die leichteste Art, die Hauptumrisse aufs richtigste und schärfste zu erhalten.

Indem ich mich des linken von diesen genau abgezeichneten Kegeln als Grundlage zu den Zeichnungen der übrigen sechs Figuren bediente, war ich völlig sicher, daß sie keine übertriebene Gröfse erhalten konnten.

Zugleich benutzte ich diese Gelegenheit der Schedelabbildung, um von folgenden, auf das Gesichtsorgan Bezug habenden Gegenständen, entweder eine neue oder eine berichtigte Abbildung zu liefern, z. B. die Ausschweifung auf der Pyramide des Schläfebeins (*k.*) für den fünften Hirnnerven, und die Flucht der Ausschweifung gegen das ovale Loch und die obere Augenhöhlspalte hin, fand ich nirgends zu dieser Absicht brauchbar dargestellt. Durch die genaue Abbildung dieser Ausschweifung, Löcher und Kanäle, war ich sodann im Stande, die wahre Lage und Richtung des zweyten, dritten, vierten, fünften und sechsten Hirnnerven innerhalb der Schedelhöhle in der fünften Figur darzustellen, so daß man nun deutlich sieht, auf welche Weise diese aus entfernten Gegenden des Hirns entspringenden fünf Nervenpaare sich gleichsam zusammendrängen, um in die Augenhöhle zu gelangen.

Zum Bewundern genau treffen die Nerven der fünften Figur mit meiner schönen Abbildung der Basis des Hirns von Alix (*Tabula Baseos encephali Francof. 1799. fol.*) aufs genaueste zusammen, so daß man diese Nerven nun von ihrer Centralendigung an bis zu ihrer peripherischen Endigung vollständig dargestellt besitzt.

Ferner fand ich eben so wenig die Entfernung der rechten Augenhöhle von der linken durch die dazwischen sich befindende Zellchen der Nasenhöhle genau genug dargestellt, als die Ausschweifung im Knochen für den Thränensack, von oben angesehen.

Auch das eigen gestaltete Netz der Arterien der Beinhaut, womit die Augenhöhle ausgekleidet ist, schien mir eine eigene Abbildung zu verdienen.

E r s t e F i g u r.

Vorderer Theil der unteren Hälfte eines horizontal durchschnittenen männlichen Schedels eines Türken. Der Schnitt ward so geführt, daß er die rechte und linke Augenhöhle in eine ziemlich gleiche obere und untere Hälfte theilte. Die untere Hälfte wird auf dieser Tafel, die obere Hälfte auf der siebenten Tafel dargestellt.

Um die linearische Figur nicht mit Buchstaben zu überhäufen und alle Verwirrung zu vermeiden, ist nur die linke Hälfte derselben bezeichnet worden. Der Augenschein lehrt auf den ersten Blick, daß die Buchstaben auch auf die symmetrisch entsprechenden Theile der linken Hälfte passen.

A. bis Z. Grundbein.

E.F.G.A.Q.R.W. Abgrenzung des Grundbeins vom Schläfebein.

Y. Abgrenzung desselben vom Wangenbein.

Y.X. Abgrenzung desselben vom Oberkiefer, durch die untere Augenhöhlücke.

X.U. Abgrenzung desselben vom Gaumenbein durch die untere Augenhöhlücke.

U.M.N.M. Abgrenzung desselben vom Riechbein.

D.G.E.F. Hinterhauptstheil des Grundbeins.

B.A.C. Zapfentheil desselben.

P.Q.R.W.Y.X.U. Flügelstück desselben.

R.W.Y.U. Großer oder mittlerer Flügel.

A. Spur des unteren Pyramiden-Blutleiters.

B. Theil des Lochs fürs Rückenmark.

C. Ausschweifung für den Hirnknoten und das oberste Stück des Rückenmarks.

D. Verdeckte innere Mündung des Lochs oder des Kanals für den Zungenfleischsnerven.

E. Kanal, Mündung und Ausfurchung für eine Vene, welche sich von den äußeren Theilen des Kopfes in den großen queeren Blutbehälter begiebt. Die Mündung befindet sich auf der schattirten Tafel etwas niedriger.

F. Spur des großen queeren Blutleiters.

G. Vorspringende Ecke, welche das Loch für den Stamm der Hirnvenen und für den Schlundzungennerve, Stimmnerven und Beynerven, hier auf der linken Seite zweyfach macht, da es auf der rechten Seite einfach ist.

H. I. K. L. M. Sattelförmiger Theil des Grundbeins.

H. I. Sattellehne oder Abdachung.

I. Hintere Spitzen der Sattellehne. Ein Paar untere kleinere Spitzchen werden von diesen verdeckt.

K. Grübchen des Sattels für den Hirnanhang (Hypophysis).

- L. Durchsägtes Wülstchen des Sattels, auf dem die Durchkreuzungsstelle der Sehnerven ruhte. Die durchsägte Substanz zeigt hier auf der linken Seite, weil sie dicker ist als auf der rechten, Markzellchen.
- M.N.M. Schleimhöhle in der Substanz des Sattels.
- N. Knochenblatt, welches diese Schleimhöhle in zwey ungleiche Fächer (M.M.) theilt.
- P. Ausschnitt und Spur für die ins Hirn sich hinauf schlängelnde innere Kopfarterie.
- Q. Vorspringendes Spitzchen oder Scheibchen, welches bisweilen ein eigenes abgesondertes Knöchelchen ausmacht.
- R. Stachelloch für die mittlere Arterie der festen Hirnhaut.
- S. Ovals Loch für den dritten Ast des fünften Hirnnerven.
- T. Rundes Loch oder vielmehr hintere Mündung des Kanals für den zweyten Ast des fünften Hirnnerven.
- U. Vordere Mündung desselben Kanals.
- V. Ein Theil der oberen Augenhöhlücke.
- U.*. Untere Augenhöhlücke.
- W. Unbeständiges Loch zum Durchlassen einer Arterie.
- X. Y. Augenhöhlwand des grossen Flügels des Grundbeins.
- V. Z. Durchsägte Substanz des grossen Flügels des Grundbeins.
- TZ. Scheitelbein, von dem nur auf der rechten Seite ein kleiner durchsägter Rest erscheint. Das rechte Scheitelbein nämlich erstreckt sich nicht so weit vorwärts als das linke.
- a. bis n. Schläfebein.
- E.G. Abgrenzung des Schläfebeins vom Hinterhauptstheil des Grundbeins.
- A. d. Abgrenzung desselben vom Zapfentheil des Grundbeins.
- A.Q. Abgrenzung desselben vom Satteltheil des Grundbeins.
- i. R. a. Abgrenzung desselben vom grossen Flügel des Grundbeins.
- l. b. Abgrenzung desselben vom Jochfortsatze des Wangenbeins.
- a. a. c. k. Schuppentheil des Schläfebeins.
- a. a. Durchsägte Substanz des Schuppentheils, die an den dicksten Stellen Markzellchen zeigt.
- b. b. Bogenförmiger Jochfortsatz des Schläfebeins zum Wangenbein.
- c. c. Abformung oder Abdruck, welcher den Windungen der Basis des Hirns entspricht.
- d. e. f. g. h. i. k. Pyramide des Schläfebeins.

d. Hin-

- d.* Hintere Fläche der Pyramide.
- e. f. g. h.* Vordere Fläche der Pyramide.
- e. f. g.* Oberer Winkel oder Rücken der Pyramide, der sich hier in eine scharfe Leiste erhebt. Diese Leiste bedeckt in der Gegend *f.* die Mündung des Kanals für den Antlitz- und Hörnerven; bey *g.* hat sie ein Loch.
- e.* Spur des oberen Pyramiden-Blutleiters.
- h.* Ausschweifung für den Stamm des fünften Hirnnerven.
- i.* Vordere Mündung des Kanals der Hirnarterie.
- k.* Spalte zum Durchlassen des Nervenfadens, welcher den Antlitznerven mit dem fünften Hirnnerven verbindet.
- l. bis p.* Wangenbein.
- l. b.* Abgrenzung des Wangenbeins vom Schläfebeine.
- Y. p.* Abgrenzung des Wangenbeins vom obersten Flügel des Grundbeins.
- Y. n.* Abgrenzung desselben vom Oberkiefer.
- l. l.* Jochfortsatz des Wangenbeins.
- m.* Durchsägte Substanz desselben.
- n.* Zur Augenhöhlenwand gehörende Fläche desselben.
- p.* Löcher oder Mündungen von Kanälen zum Durchlassen der Blutgefäße und Nerven.
- q. bis t.* Oberkiefer.
- w. q. *. Y.* Abgrenzung des Oberkiefers vom grossen Flügel des Grundbeins durch die untere Augenhöhlspalte.
- w.* Abgrenzung desselben vom Gaumenbein.
- 3. 4. 12. 4.* Abgrenzung desselben vom Riechbein.
- s. t. x.* Abgrenzung desselben vom Thränenbein.
- 7. 14.* Abgrenzung desselben vom Nasenbein.
- Y. n.* Abgrenzung desselben vom Wangenbein.
- w. q. *. Y. n. x. 4. 12. 4.* Zur Augenhöhlenwand gehörende Fläche des Oberkiefers.
- q.* Halboffener Anfang des Unteraugenhöhlenkanals, der nach innen zu, gegen das Thränenbein hin, gleichsam aufgespalten erscheint.
- r. s. t.* Nasenfortsatz desselben. *s.* Durchsägte Substanz des Nasenfortsatzes. *t.* Ausfurchung desselben zur Bildung des Kanals für den Thränensack.
- u. v. w.* Fläche des Gaumenbeins, welche zur inneren Augenhöhlwand gehört.
- u.* Abgrenzung desselben vom Satteltheil des Grundbeins.

v. Abgrenzung des Gaumenbeins vom Riechbein.

w. Abgrenzung desselben vom Oberkiefer.

X. bis 2. Thränenbein.

t. z. 2. x. Abgrenzung des Thränenbeins vom Oberkiefer.

3. 3. Abgrenzung desselben vom Riechbein.

z. 1. y. Durchsägte Substanz desselben, die sich wegen ihrer Feinheit als eine zwischen z. 1. w. y. begriffene, einen Winkel bildende Linie zeigt.

2. x. Scharfer Rücken, welcher das Thränenbein in zwey Hälften theilt, und hier durch eine zwischen 2. und x. enthaltene krumme Linie bezeichnet wird.

x. Haken, mit dem sich der scharfe Rücken des Thränenbeins an den Oberkiefer schließt.

y. Hintere breitere Hälfte, oder zur inneren Wand der Augenhöhle gehörende Fläche des Thränenbeins.

z. Vordere schmälere Hälfte, oder zur Aufnahme des Thränensacks gehörende Fläche des Thränenbeins.

1. Innere oder zur Nasenhöhle gehörende Fläche desselben.

2. Mündung des Kanals für den Thränensack.

3. bis 12. Riechbein mitten durchsägt.

3. 3. Abgrenzung des Riechbeins vom Thränenbein.

4. 4. Abgrenzung desselben vom Oberkiefer.

5. v. Abgrenzung desselben vom Gaumenbein.

6. 6. Abgrenzung desselben vom Sattelstück des Grundbeins.

7. Abgrenzung desselben von den Nasenbeinen.

8. 8. Rechtes und linkes Restchen vom Siebchen des Riechbeins.

7. 9. Mittlerer Theil des Riechbeins, der zu oberst die Scheidewand der Nasenhöhle bilden hilft.

10. 11. Seitentheile, oder Labyrinth des Riechbeins, dessen Zellen theils geöffnet theils ungeöffnet erscheinen.

10. 12. Ein Theil des Kanälchens im Riechbein, welches den Nasenhöhlennerven vom ersten Ast des fünften Hirnnerven (Fig. V. und VII. z.) aufnimmt.

13. 14. 15. Nasenbein.

13. Durchsägte Substanz des Nasenbeins.

7. 13. Abgrenzung des Nasenbeins vom Riechbein.

7. 14. Abgrenzung desselben vom Oberkiefer, oder äußerer Rand des Nasenbeins.

15. Abgrenzung des linken Nasenbeins vom rechten, oder innerer Rand des Nasenbeins.
- $\alpha. \beta.$ Gerade Linie, welche den Schedel in eine rechte und linke Hälfte theilt.
- $\gamma. \theta. \varrho.$ Untere Hälfte der rechten Augenhöhle, die noch mit ihrer Beinhaut ausgekleidet ist.
- $\gamma. \delta.$ Aeufsere Wand dieser Augenhöhle.
- $\epsilon. \varrho.$ Innere Wand dieser Augenhöhle.
- $\gamma. \varrho.$ Unterer Rand dieser Augenhöhle.
- $\eta. \eta.$ Zwey Hauptstämmchen von Arterien, die aus der unteren Augenhöhlarterie entspringen, und die Beinhaut der Augenhöhle, mittelst eines eigen gestalteten, hier genau nachgezeichneten Netzes versorgen. Selbst die feinsten Aestchen sind nicht oberflächlich entworfen, sondern aufs genaueste nach der Natur dargestellt worden.

Betrachtet man die Augenhöhlen als Kegel, indem man

- $\theta.$ längs ihrer Wände die Linien $\gamma. \delta. \theta.$ und $\varrho. \epsilon. \theta.$ zieht, so ist der Winkel $\gamma. \theta. \varrho.$ des Kegels der rechten Augenhöhle $48\frac{1}{2}$ Grad.
- $\lambda.$ Der Winkel $\gamma. U. p.$ des Kegels der linken Augenhöhle 51 Grad.
- $\mu.$ Die Linie $\lambda. \theta.$ läfst sich als die Achse des Kegels der rechten, und die Linie $U. \xi.$ als die Achse der linken Augenhöhle betrachten.

Die hinterwärts verlängerten Achsen des rechten $\lambda. \mu.$ und des linken Augenhöhlenkegels $\xi. \mu.$ kommen etwas rechts zusammen und bilden ohngefähr einen Winkel von $43\frac{1}{2}$ Grad.

- $\pi.$ Mündung des Kanals des Thränensacks von oben angesehen.

Z w e i t e F i g u r.

Muskeln des linken Augapfels nebst dem Aufzieher des oberen Augenlides in ganz natürlicher Lage, gegen ihren knöchernen Behälter oder ihre sogenannte trichterförmige Höhle.

1. 2. 3. Umfang der linken Augenhöhle, der genau mit dem Umfang derselben auf der ersten Figur $u. p. r.$ übereinkommt.
1. 3. Innere Wand der Augenhöhle. 1. 2. Aeufsere Wand. 3. 2. Unterer Rand des Umfanges der Augenhöhle.
4. Knorpelige Rolle für die Sehne des oberen schiefen Muskels, welche sich vollständig auf der siebenten Tafel zeigt.
5. Augapfel.

6. 7. Sehnerven. 6. Theil desselben, der auf dem Sattel liegt. 7. Theil desselben, der in die Augenhöhle dringt.

a. bis e. Aufzieher des oberen Augenlides.

a. Sehniges, hinteres unbewegliches Ende desselben, welches an der festen Hirnhaut am oberen Rande des Lochs für den Sehnerven haftet.

b. Zusammenhang desselben mit dem oberen geraden Muskel.

c. d. Flach rundliches Fleisch desselben, dessen Fasern (*d. s.*) gegen die Schläfe hin gebogen erscheinen.

e. Sehniges vorderes Ende, welches sich gegen den Rand des oberen Augenlides verliert.

Die wahre Dicke, die bogenförmige Beschaffenheit und die Anheftung der beiden sehnigen Enden dieses Muskels zeigt Tab. VII. Fig. 1. im Zusammenhange des ganzen Gesichtsorganes.

f. g. Oberer gerader Muskel, welcher größtentheils vom Aufzieher des oberen Augenlides bedeckt wird.

f. Oberes sehniges Ende, welches mit dem Aufzieher des oberen Augenlides zusammenhängt.

g. Fleisch desselben.

Die ganze Gestalt dieses Muskels ist auf der vierten Tafel, und seine Lage und Richtung im Zusammenhange des ganzen Gesichtsorganes auf der achten Tafel Fig. 1. und 2. vorgestellt.

h. i. k. Aeufserer gerader Muskel.

h. Hinteres sehniges unbewegliches Ende desselben.

i. Fleisch desselben.

k. Vorderes sehniges bewegliches Ende desselben. Vollständig zeigen diesen Muskel die vierte Figur dieser Tafel, und die fünfte Figur der folgenden Tafel.

l. Vorderes auf dem Augapfel haftendes Ende des unteren schiefen Muskels, welchen vollständig die vierte Figur dieser Tafel abbildet.

Seine Dicke, ohngefähr in der Mitte seiner Länge, zeigt die erste Figur der siebenten Tafel.

m. Unterer gerader Muskel, den vollständig von oben die vierte Figur dieser Tafel, von unten die dritte Figur der vierten Tafel zeigt.

n. o. Innerer gerader Muskel.

n. Fleisch desselben.

o. Vorderes sehniges bewegliches Ende, das sich auf den Augapfel verbreitet.

Den

Den Rest dieses Muskels zeigt in dieser Lage die folgende vierte Figur dieser Tafel, so wie seine ganze Gestalt die fünfte Figur der vierten Tafel.

p. s. Oberer schiefer Muskel.

p. Hinteres sehniges unbewegliches Ende, das an der Hirnhaut haftet.

q. r. Fleischfasern desselben, die theils an dem sehnigen Ende, theils an der Wand der Augenhöhle haften.

s. s. Vorderes sehniges Ende, welches durch die Rolle geht, um sich auf den Augapfel zu verbreiten, wie die folgende Figur zeigt, wo dieser Muskel vollständig erscheint.

D r i t t e F i g u r.

Wiederholung der vorhergehenden Figur nach weggenommenem Aufzieher des oberen Augenlides und oberen geraden Muskels.

6. 7. 7. Sehnerv, der gewöhnlich auf diese Art schlangenförmig erscheint.

g. Zurückgeschlagener Rest des weggenommenen oberen geraden Muskels.

h. i. k. l. m. n. o. Deuten auf die nämlichen Theile, wie in den vorhergehenden Figuren.

p. q. r. s. t. s. u. Oberer schiefer Augenmuskel, von dem ein Theil seines hinteren sehnigen Endes weggenommen worden.

r. Fleischfasern desselben, die an der inneren Wand der Augenhöhle haften.

s. t. s. u. Vorderes sehniges bewegliches Ende desselben, welches sich ausbreitend in die derbe Haut des Augapfels verliert. Die Dicke dieser Sehne zeigt sich in der Fig. I. II. III. der achten Tafel.

t. Schleimbeutel innerhalb der Rolle, welche gedachtes sehniges Ende vor Reibung schützt.

Nebenher zeigt diese Figur noch deutlicher als die vorstehende, auf welche Art und um wie viel die Augäpfel über den unteren Rand der knöchernen Augenhöhle Fig. II. 2. 3. gewöhnlich vorragt.

V i e r t e F i g u r.

Wiederholung der vorhergehenden Figur, nach ferner weggenommenem oberem schiefen Muskel, Sehnerven und Augapfel.

a. d. g. Sehniges Wesen, welches theils den Sehnerven umgiebt, theils die obere Augenspalte ausfüllt, gemeinschaftlich von den hintern sehnigen Enden der drey folgenden Muskeln gebildet wird, und zum Durchlassen des sechsten Hirnnerven, nebst dem Ast des fünften Hirnnerven einen Schlitz (*g. g.*) bildet.

a. b. c. Innerer gerader Muskel.

a. Hinteres, sehniges, unbewegliches Ende desselben.

b. Fleisch desselben.

c. Vorderes, sehniges, bewegliches Ende desselben vom Augapfel abgelöst.

Die Breite dieses Muskels läßt sich aus der fünften Figur der vierten Tafel abnehmen.

d. e. f. Unterer gerader Muskel.

d. Hinteres sehniges, unbewegliches Ende.

e. Fleisch.

f. Vorderes sehniges, bewegliches Ende desselben.

g. h. i. Aeufserer, gerader Muskel.

g. Hinteres sehniges, unbewegliches, zum Durchgang der Nerven gespaltenes Ende.

h. Fleisch.

i. Vorderes sehniges, bewegliches Ende desselben, vom Augapfel abgelöst.

k. l. m. Unterer schiefer Muskel.

k. Sehniges, unbewegliches, an der Beinhaut des Oberkiefers haftendes Ende.

l. Fleisch desselben, das sich um den Augapfel herauf schlägt.

m. Fleischiges, bewegliches Ende desselben, vom Augapfel abgelöst.

F ü n f t e F i g u r.

Im Allgemeinen zeigt diese Figur sämtliche Stämme der dem Auge angehörnden Nerven, aus einem achtzehnjährigen wohlgebauten Jünglinge, in ganz natürlicher Lage, sowohl gegen den Schedel, als gegen die Augenhöhle, die Muskeln und übrigen Theile des Auges.

Insbesondere aber zeigt diese Figur den sogenannten Verlauf und die Zertheilung des vierten Hirnnerven und des ersten Astes vom fünften Hirnnerven.

Da man gleich auf den ersten Blick wahrnimmt, dafs, aufser der hinzugekommenen Thränendrüse, zur Grundlage dieser Abbildung die zweyte Figur genommen

worden; so sind alle aus derselben leicht abzunehmenden Theile unbezeichnet geblieben, um nicht durch die Menge von Charakteren Dunkelheit zu veranlassen.

2. Sehenerv, oder zweyter Hirnnerv, dessen ganze Länge vom Eintritt in die Augenhöhle an, bis zur Einfügung in den Augapfel, auf der dritten Figur dieser Tafel deutlich in die Augen fällt. Die horizontale Ansicht dieses Sehnerven, seine Einfügung in die derbe Haut des Augapfels, zeigt die achte Tafel, und seine peripherische Endigung als Markhaut, die fünfte Tafel.

3. Dritter Hirnnerv, oder Augapfelbeweger. Seine Zertheilung stellen die zwey folgenden Figuren vollständig dar. Hier wird er durch die Nerven so verdeckt, daß von ihm nur ein Theil seines Zweiges für den inneren geraden

x. Muskel (bey *x.*) erscheint.

4. Vierter Hirnnerv. Er streicht dicht am fünften Nerven über den dritten und Sehnerven hin, und wird durch einen ansehnlichen Faden (*a.*) vom ersten Aste des fünften Nerven verstärkt, und verbreitet sich hierauf im oberen schiefen Muskel (4:). Dieser seltene Fall der Verstärkung des vierten Hirnnerven durch einen Faden vom fünften, ist, meines Wissens, noch nicht abgebildet. Ich hebe das Original sorgfältig in Weingeist auf.

Das conische Zunehmen, oder das Dickerwerden dieses Nerven gegen sein peripherisches Ende hin, ist aufs genaueste nachgebildet.

5. Fünfter Hirnnerv.

A. Schmalere Theil seines Hirn- oder Centralendes, welcher auf die Ausschweifung des Schedels (Fig. 1. *h.*) paßt, und conisch in

B. einen geflechtartigen Wulst übergeht.

C. Erster Ast dieses fünften Nerven, der sich durch die hier geöffnete obere Spalte (Fig. 1. *V.*) in die Augenhöhle begiebt,

D. Zweyter Ast des fünften Nerven, der sich ins runde Loch *G.* (Fig. 1. *T.*) begiebt.

E. Dritter Ast des fünften Nerven, der sich ins ovale Loch *F. F.* (Fig. 1. *S.*) begiebt.

F. F. Ovale Loch des Schedels, welches genau die Lage hat, wie in der ersten Figur *s.*

G. Rundes Loch des Schedels, welches genau die Lage hat, wie in der ersten Figur *T.*

Der erste Ast des fünften Nerven theilt sich außer dem

a. Verbindungsfaden zum vierten Hirnnerven, in den Augenknoten und Nasenast, welcher von den hier erscheinenden Aesten *a. b. e.* ganz bedeckt wird, und deshalb erst in den beiden folgenden Figuren sich darstellen liefs.

b. bis i. Stirnast.

- b.* Ein feiner Ast desselben spaltet sich hier so, daß
- c.* ein Reis sich in der Gegend der Rolle verbreitet;
- d.* das andere Reis den Unterrollnerven (*tz.*) verstärkt.
- e.* Eigentlicher Stirnnerve, welcher mit seinem inneren Zweige *f.* und äußeren
- f. g.* Zweige *g.* über den Aufheber des oberen Augenliedes hinstreicht, ohne ihm
- h. i.* einen Faden abzugeben und sich dann mit seinen Zweigen (*h. h. i. i.*) Reiser und Fäden, wie die zweyte Figur der zweyten Tafel zeigt, in die Stirne verbreitet.

Die Stelle *f. g.* dieses Nerven trifft mit Nro. 21. der siebenten Tafel zusammen.

- k.* Thränennerve. Er zeigt mannichfaltig bald seine Fäden getrennt, bald wieder
- l.* vereinigt, und spaltet sich hauptsächlich in den inneren Zweig *l.* und den
- m.* äußeren Zweig *m.*
- n. o.* Der innere Zweig zieht ein Paar Fäden (*n. o.*) des äußern Zweiges an sich,
- p.* läuft (*p.*) gegen die Thränendrüse und zertheilt sich zwischen den Klümpchen, woraus diese Drüse besteht, in Reiser und Fäden, die theils
- q. q.* geradezu (*q.*), theils erst nach vorgängiger Vereinigung mit den Fäden
- r.* des äußeren Zweiges (*r.*) sich in den Schließmuskel, und die Haut des
- s.* oberen Augenliedes verbreiten (*s. s.*).
- t.* Der äußere Zweig (*m. t.*) biegt sich, nach Abgang der Verstärkungsfäden (*n. o.*), zum äußeren Zweige, ebenfalls zwischen die Klümpchen
- w.* der Thränendrüse, um sich theils mit Fäden vom inneren Zweige (*w.*),
- v.* theils mit Fäden vom dritten Hauptaste des fünften Nerven (*v. y.*) zu ver-
- x.* einigen, und sowohl mit abwärts als aufwärts gerichteten Fäden (*w. x.*) im oberen Augenliede zu verbreiten. Diese Verbreitung ist in der zweyten Figur der zweyten Tafel abgebildet.
- y.* Faden der Wangenhautnerven vom dritten Aste des fünften Hirnnerven, der durch einen Kanal des Wangenbeins in die Augenhöhle dringt.

6 6. 6: Sechster Hirnnerve. Er wird vom fünften Nerven bis D. bedeckt, erscheint darauf unter dem ersten Aste desselben (6. 6:), an den er sich im ferneren Verlaufe dicht anschmiegt, um mit ihm, durch die obere Augenhöhlspalte in die Augenhöhle zu gelangen. Vollständig zeigt seinen Verlauf die siebente Figur *z.* bis *θ.*

S e c h s t e F i g u r.

Diese Figur dient vorzüglich zur Darstellung der Zertheilung des dritten Hirnnerven, und der Beschaffenheit des sogenannten Augennervenknötchens.

Bey dieser Figur liegt theils die zweyte, theils die fünfte zum Grunde. Der Deutlichkeit wegen sind der vierte Hirnnerve nebst den meisten Zweigen des ersten Astes vom fünften Nerven weggenommen, und der Aufzieher des oberen Augenlides nebst dem oberen geraden Muskel zum Theil umgewendet worden.

A. A. Oberer gerader Muskel, so gewendet, dafs man einen Theil seiner unteren Fläche wahrnimmt.

B. B. Aufzieher des oberen Augenlides, ebenfalls so gewendet, dafs man einen Theil seiner unteren Fläche wahrnimmt.

3. a. Dritter Hirnnerve. Schon vor seinem Eintreten in die Augenhöhle erkennt man den von ihm abgehenden

b. kleineren und oberen Ast, welcher einen Faden (*u*) von dem fürs Knötchen bestimmten Zweige des fünften Nerven an sich zieht, und sich in den

c. Zweig für den oberen geraden Muskel, und den

d. Zweig für den Aufzieher des oberen Augenlides spaltet.

e. Sein gröfserer unterer Ast begiebt sich von der äufseren Seite her unter den Sehnerven, so dafs der Sehnerv ein wenig einwärts, er selbst aber ein wenig aufwärts geschoben werden mufste, um gehörig sichtbar zu werden. Dieser gröfsere untere Ast theilt sich in den inneren Zweig, für den inneren geraden Muskel, welcher sich bey (*x*) auf der fünften Figur zeigt, hier aber von dem Sehnerven bedeckt wird;

f. in den mittleren Zweig für den unteren geraden Muskel.

g. und den unteren Zweig, welcher sich in das

h. kurze, aber dicke Reis für das Augenknötchen und das

i. i. lange, aber dünnere Reis für den unteren schiefen Muskel spaltet.
(Fig. VII. i. i. i.)

Aus dem Augenknötchen kommen zwey Bündel Blendungs- oder Ciliarnerven.

k. k. k. das obere kleinere Bündel theilt sich in drey Aestchen, die dicht am Sehnerven geschlängelt hinablaufen, sich in sechs und mehrere Fädchen von ungleicher

l. l. l. Dicke spalten. Drey solcher Fädchen sieht man hier in die derbe Haut eindringen.

Das untere größere Bündel besteht gemeinlich aus sechs Aestchen, von denen hier aber nur zwey (*m. m.*) wegen der Lage erscheinen.

5. Fünfter Hirnnerve, dessen Fäden etwas auseinander gelegt worden.

n. Erster Ast dieses fünften Hirnnerven. Vier Zweige desselben,

o. p. q. r. die in der fünften Figur erklärt worden, sind hier abgeschnitten und seitwärts geschoben, nämlich

o. der Verbindungsfaden zum vierten Hirnnerven entspricht dem Ast *a.* in Fig. V.

p. der feine Ast des Stirnnerven entspricht dem *b.* in Fig. V.

q. der eigentliche Stirnnerve entspricht dem *e.* in Fig. V.

r. der Thränennerve entspricht dem *k.* in Fig. V.

s. der fünfte Zweig desselben oder der Augenknoten und Nasenast theilt sich in den abgeschnittenen Nasenhöhlzweig, welchen Fig. VI. darstellt.

u. in den Verbindungsfaden zu dem Aste des dritten Hirnnerven, der den oberen geraden Muskel versorgt.

v. v. in den Zweig an das Augenknötchen, welcher dessen dünne, aber lange, so wie das Reis vom dritten Hirnnerven, dessen dicke, aber kurze Wurzel ausmacht.

6. *w.* Sechster Hirnnerve, den noch deutlicher die folgende Figur darstellt.

S i e b e n t e F i g u r.

Diese Figur dient zur Darstellung des Nerven für den unteren geraden Muskel des Nasenhöhlzweiges vom fünften Hirnnerven, und des ganzen sechsten Hirnnerven. In dieser Absicht ist die vierte Figur nebst ihrer Erklärung zum Grunde gelegt und der fünfte Hirnnerve umgelegt.

A. Fünfter Hirnnerve, so umgelegt, daß man seine am Schedel gelegene Fläche wahrnimmt.

B. Geflechtartiger Wulst oder Knoten des fünften Hirnnerven.

C. Erster Ast desselben.

D. Zweyter Ast desselben.

E. Dritter Ast desselben.

F. Kleinere Portion des fünften Hirnnerven, die schräg am Wulste vorbeystreicht und sich zum dritten Aste begiebt.

G. Oberer schiefer Augenmuskel.

H. Sehnerven.

b. e. h. i. i. i. o. p. p. q. r. s. u. v. v. bezeichnen die nämlichen Theile, wie in der vorhergehenden sechsten Figur.

t. der Nasenhöhlzweig erzeugt

x. x. zwey lange Ciliarnerven (*x. x.*), gehet darauf unter den oberen schiefen Muskel (*y*) und spaltet sich in den

z. Nasenhöhlzweig, welcher durch das Kanälchen Fig. I. 12. in die Nasenhöhle gelangt, und den

tz. Unterrollnerven.

a. Sechster Hirnnerve.

β. γ. δ. ε. Zarte, platte Fädchen des sechsten Hirnnerven, welche um die innere Kopfarterie (*Carotis interna*) ein Netz bilden.

β. β. β. Drey Fädchen dieses Netzes, die vom sympathischen Nerven kommen.

γ. γ. Zwey Fädchen, die sich unterwärts in den Häuten der inneren Kopfarterie verbreiten.

δ. Ein Faden, der sich aufwärts in den Häuten der inneren Kopfarterie verbreitete.

ε. Fortgesetzter Stamm des sechsten Hirnnerven, der, nach Beygesellung obiger ihn verstärkender Fäden vom sympathischen Nerven, sich mit dem dritten Hirnnerven und Nasennerven vom fünften in die Augenhöhle begiebt, um sich sodann

η. θ. in dem äußeren geraden Muskel büschelförmig zu verbreiten. Das richtige Verhältniß der Gröfse dieser Nerven zum Fleische ist sehr genau beachtet worden.

E R K L Ä R U N G

D E R

V I E R T E N T A F E L.

Diese Tafel zeigt im Allgemeinen: die Vertheilung der Augenarterie an die Muskeln und an den Apfel des linken Auges (in der ersten und zweyten Figur), den Zusammenfluß der Venen, die von dem Apfel, den Muskeln und der Thränendrüse kommen (in der vierten und fünften Figur). Die verhältnißmäßige Gröfse, Gestalt und vordere Einfügung der vier geraden Muskeln des Augapfels nebst den Stämmchen derjenigen Arterien, die sich auf dem Weißen des Auges zu zeigen pflegen (in der dritten Figur).

Die Arterien, welche in der ersten und zweyten Figur erscheinen, sind nach einem erwachsenen starken männlichen Körper abgebildet, dessen Arteriensystem ich fein, aber mäfsig ausgesprützt hatte, so daß die Arterien des Auges kaum über ihrem mittleren Durchmesser ausgedehnt wurden.

Besondere Sorgfalt verwendete ich darauf, daß diese Arterien bey der Zubereitung und Abbildung so wenig als möglich aus ihrer Lage geriethen. Ich wollte daher lieber einige Muskeln zerschneiden und zurücklegen, auf deren Lage es bey dieser Zeichnung ohnehin gar nicht ankam, als die Hauptform der Zerästelung des Bäumchens der Augenarterie verändern.

In der nämlichen Absicht liefs ich blos die vorzüglichsten und wichtigsten Aeste und Zweige der Augenarterie darstellen, weil sonst zu gehäufte Reiser eine deutliche Ueberschauung derselben im Ganzen gar leicht gehindert hätten.

Wenn folglich diese Tafel blos die Hauptvertheilung der Augenarterie zeigt, so zeigen andere Tafeln, theils ihre fernere, theils ihre feinste Verzweigung. So zeigt die erste Tafel hin und wieder ihre Zweige in der derben Haut oder auf dem Weißen des Auges; so die zweyte Tafel ihre Verbreitung in den Augenliedern; so die fünfte Tafel ihre Verbreitung innerhalb des Augapfels; so die sechste Tafel ihre Verbreitung in der Gefäßhaut, in der Blendung, in der Nervenhaut, Linsenkapsel und Pupillenmembran, unter ansehnlicher Vergrößerung; so die siebente Tafel ihre Verbreitung in die Beinhaut der Augenhöhle und Thränendrüse; so die achte Tafel, ihre Verbreitung auf dem Sehnerven und in der Gefäßhaut. Nimmt man daher diese Abbildungen zusammen, so wird man kaum einen erkennbaren merkwürdigen Zweig der Augenarterie vermissen.

Insbeson-

Insbesondere aber hatte ich noch bey der dritten Figur dieser Tafel zum Besten der Augenärzte die Absicht, aufs deutlichste und genaueste darzustellen, wie die Arterienzweige, die man selbst im Leben, auf dem Weissen des Auges gemeiniglich sehr deutlich wahrnimmt, von Aestchen der Augenarterie stammen, die zwischen den Bündeln der Fleisch- und Sehnenfasern der vier geraden Muskeln durchdringen, folglich von den vier Hauptgegenden, nämlich von oben, innen, unten und aussen, gegen die Hornhaut hin, sich verbreiten. Unter diesen zarten Arterien pflegen gewöhnlich die inneren, das ist, die an der inneren Seite der Hornhaut befindlichen, die stärksten, die äusseren hingegen so schwach oder so klein zu seyn, daß ihnen die oberen und die unteren gleichsam zu Hülfe kommen. So dringen hier durch die Sehne des oberen, inneren und selbst des unteren Augenmuskels, zwey Arterienstämmchen, durch die Sehne des äusseren geraden Muskels hingegen nur ein und noch dazu schwaches Stämmchen.

Es scheint mir sehr merkwürdig, daß in allen lebenden und todten Augen, die ich deshalb eigens betrachtete, beständig an der äusseren Seite der Hornhaut sich die schwächsten Arterien zeigten, so daß, wie gesagt, und wie man auch sehr deutlich auf der Abbildung wahrnimmt, die äussere Seite grossentheils von oben oder von unten her mit Arterienästchen versorgt wird.

Von der Wahrheit dieser Bemerkung kann man sich leicht durch den Augenschein bey Betrachtung irgend eines lebendigen Auges überzeugen.

Vorzüglich auffallend aber habe ich diese Bemerkung bey einigen Augenkrankheiten, z. B. Entzündungen, Leucomen, Stephylomen, Geschwüren und Gewächsen der derben Haut, bestätigt gesehen.

Bey den vier Figuren, von den Blutgefäßen des Auges, ist die Grösse der Augenhöhle nach dem Muster der dritten Tafel zum Grunde gelegt worden, um die Uebersicht des wahren Verhältnisses der Blutgefäße zu ihren Muskeln und zu ihrem Augapfel desto genauer zu versinnlichen.

Nicht nur die Muskeln, der Augapfel und der Sehnerv, haben genau die verhältnismässige Lage zur Augenhöhle, sondern auch die Arterien und besonders der Hauptstamm N. o. p. q. in der ersten und zweyten Figur, genau die zu dem Schedel, der in der ersten Figur der dritten Tafel abgebildet worden.

Man sieht, daß die Arterien verhältnismässig zu einem so kleinen Theile, als das Gesichtsorgan ist, ziemlich groß und ziemlich gekrümmt scheinen. Folglich kann es bey dieser Grösse oder Weite der Arterien dem Auge nie an hinlänglichem Blute fehlen. Und bey den ansehnlichen Krümmungen der Aeste dieser Arterien, kann der Lauf des Blutes in ihnen, im gesunden Zustande, nicht gehindert werden. Die

Bewegungen des Augapfels und der Augenlieder mögen auch noch so heftig, schnell und häufig erfolgen; so geben solche Krümmungen willig nach, ohne daß ein Hauptast nöthig hätte aus seiner Stelle merklich zu weichen.

Die erste und zweyte Figur, verglichen mit der fünften, zeigen, daß überhaupt die Augenarterie mit ihrem Stamme schräg, von aussen nach innen zu fortläuft, und sich schlangenförmig unter dem Sehnerven hinabwindet, um endlich oberhalb dem Augapfel sich zu verbreiten. — Die Augenvene dagegen läuft in fast entgegengesetzter Richtung mit ihrem Stamme schräg von innen nach aussen zu fort, indem sie sich schlangenförmig über den Sehnerven hinaufwindet, da sie unterhalb dem Sehnerven am entferntesten entspringt. Folglich begleitet das Venensystem ums Auge herum nicht wie an andern Theilen, das Arteriensystem, sondern jedes System hält hier seinen besondern Weg. Eine Einrichtung, die wir gerade so bey der Hirnarterie, von der die Augenarterie abstammt, bemerken.

Auch harmonirt die Augenarterie mit ihrem Stamme der Hirnarterie nämlich darin, daß sie sich durch den Knochenkanal des Sehnerven gleichsam durchdrängt, da sie doch, wie man denken sollte, durch die ganz nahe liegende Augenhöhlücken einen kürzeren und gewissermaßen freyeren Weg gehabt hätte.

Ferner harmonirt die Augenarterie darin mit der Hirnarterie, daß sie ohnfern ihres Ursprungs eine starke Schlangenkrümmung (Fig. I. II. bildet, gerade so wie die Hirnarterie im Knochenkanal, der Pyramide und im zelligen Blutbehälter, und da wo sie eigentlich erst Hirnarterie wird, sich allemal, wenigstens dreymal gewaltig krümmt. (Fig. I. und II. N. O. P.) Durch diese Einrichtung wird zwar die Quantität des Blutes geringer, und der Trieb des Blutes, der vom Herzen kommt, schwächer; allein die Bewegung des Blutes dafür gleichmäßiger.

Noch harmonirt die Augenarterie mit der Hirnarterie auch darin, daß sie bis auf die Aeste, die ins Antlitz gelangen, aus einer dünneren und zärteren Haut zu bestehen scheint.

Endlich harmonirt die Augenarterie mit der Hirnarterie auch darin, daß sie sich gewissermaßen abgesonderter oder lösser von benachbarten Theilen, im Fette der Augenhöhle, an welches sich gemeiniglich nur ein zarter Zellstoff locker heftet, zertheilt. Ihre Präparation macht daher auch bey aller Feinheit ihrer Aeste keine sonderliche Mühe. Eben so bieten sich bekanntlich, die Arterien des Hirns dem Auge des Untersuchenden, fast ohne alle Präparation, schon gleichsam von selbst entblößt liegend dar.

Ich erinnere mich nicht, diese fünf Umstände eines so auffallend beständigen und ausgezeichneten Baues der Augenarterie, von irgend einem Schriftsteller beachtet gefunden zu haben.

Man sieht, daß die Gröfse der Arterie eines Muskels, mit der Gröfse des Muskels in geradem Verhältnisse steht. Ein größerer Muskel erhält folglich entweder größere oder mehrere Arterien als ein kleinerer Muskel.

Man sieht, daß hier die meisten Arterienstämmchen sich unter fast geraden Winkeln gegen ihre Muskeln hin begeben, und ehe sie zwischen die Muskelfasern selbst treten, sich in Aestchen theilen, deren Zweige endlich mit den Muskelfasern gleiche Richtung halten.

Die derbe Haut des Augapfels besitzt, wie ähnliche Häute, nur kleine und feine Arterien.

Die meisten Arterien, die sich in die derbe Haut begeben, und auf dem Weißen des Auges erscheinen, dringen zwischen den Bündeln der Muskel- und Sehnenfasern hindurch.

Auch bemerkt man an den Venen des Auges, daß sie, wie in den meisten Theilen des Körpers, die Arterien an Weite und an Menge der Zusammenmündungen selbst ansehnlicher Zweige merklich übertreffen.

Noch zeigt diese Tafel die vier geraden Muskeln des linken Augapfels von ihrer hinteren Anfügung losgetrennt, und in eine Ebene ausgestreckt.

Man erhält dadurch eine vollständige Uebersicht sowohl von dem fleischigen als sehnigen Theile dieser Muskeln von ihrer Breite, ihrer Länge, ihrem Umfang, ihrer vorderen Einfügung in die derbe Haut, und ihrer verhältnißmäßigen Entfernung von der Hornhaut, aus einem erwachsenen Manne von mittlerem Alter, im ganz frischen, nicht ausgetrockneten Zustande.

Es ist sehr auffallend, wie ein jeder dieser geraden Muskeln, durch das ganz eigene Ansehen sowohl seines fleischigen, als seines sehnigen Theiles sich auszeichnet:

der obere Muskel durch die Kürze seines Fleisches und seine gezackte Sehne,

der innere durch die Dicke seines Fleisches, und stumpfspitzige Sehne,

der untere durch die Dünne seines Fleisches und zugespitzte Sehne,

der äußere durch die Länge seines Fleisches und gespaltene Sehne.

Nimmt man diese Figur mit den drey Figuren der dritten Tafel, und den zwey Figuren der achten Tafel zusammen, so wüßte ich nichts, was zur Vollständigkeit des anschaulichen Begriffs von diesen Muskeln hinzuzusetzen wäre.

E r s t e F i g u r.

Vertheilung der linken Augenarterie, wie sie erscheint, wenn die Muskeln mit dem Augapfel bis auf den zerschnittenen und zurückgelegten Aufheber des oberen

Augenlides und oberen geraden Augenmuskel in ihrer Lage bleiben. Der Deutlichkeit wegen mußte dieß nicht nur geschehen, sondern der obere schräge Muskel ganz weggelassen werden. Auch wurden mit Vorbedacht eine Menge kleiner Reiser, die der Deutlichkeit des Ganzen geschadet haben würden, übergangen.

A.B.C.D. Augenhöhle, die aus der ersten Figur der dritten Tafel entlehnt, und gerade so wie bey Abbildung der Nerven zum Grunde gelegt worden.

A. Innere Wand der linken Augenhöhle.

B. Aeufsere Wand derselben.

C. C. Unterer Rand derselben.

D. Kanal des Sehnerven, mit dem Sehnerven und Zellstoffe ausgefüllt.

E. Aufheber des oberen Augenlides zerschnitten und zurückgeschlagen.

F. G. Oberer gerader Muskel des Augapfels, dessen hinteres Stück F. nach der Zerschneidung zurückgeschlagen worden. G. Vorderes Stück desselben.

H. Innerer gerader Muskel des Augapfels.

K. Aeufserer gerader Muskel des Augapfels.

L. Sehnerv, den man in dieser Lage auf der dritten Tafel ganz entblößt überschaut.

M. Augapfel.

N. O. P. Hirnarterie, deren Lage so vorgestellt ist, wie sie in den Schedel der ersten Figur der dritten Tafel passen würde. N. Theil dieser Hirnarterie, der in der Pyramide des Schläfebeins liegt. N. O. Theil derselben, der im zelligen Blutbehälter liegt. P. Theil, der eigentlich Hirnarterie ist.

Q. Augenarterie, die aus dieser Hirnarterie entspringt. Q. R. Sehr beständige

R. Krümmung derselben gleich nach ihrem Ursprunge. R. Stelle, wo sie sich an der äusseren Seite unter den Sehnerven biegt. Ihre Hauptäste sind folgende:

a. Erste lange Ciliararterie.

b. Zwey andere Ciliararterien.

c. Thränendrüsenerterie. Diese theilt sich in den

d. Ciliarast, der, wie die folgende Figur deutlicher zeigt, auf der inneren Seite dieser Arterie abgeht.

e. Muskelast, schwächerer an den äusseren geraden Muskel, und der

f. Ast, der unter den Augapfel sich biegt, um den unteren schiefen Muskel, wie die folgende Figur zeigt, zu versorgen.

ff. Muskelast, stärkerer für den äusseren geraden Muskel.

g. Spal-

- g. h.* Spaltung des Stämmchens der Thränendrüsenerterie in den Ast (*h.*), der mit
i. einem Zweige der innern Kieferarterie zusammenmündet, und (*i.*) den
 Ast, der sich in die Thränendrüse und ins obere Augenlied verbreitet.
- k.* Fortsetzung des Stammes der Augenarterie, der quer unter dem Sehnerven
 hervorkommt.
- l.* Ast, der sich in den Zweig für den oberen schrägen Muskel, wie die folgende
 Figur (*m.*) deutlicher zeigt, und den Ast für den Aufheber des oberen Augen-
 liedes spaltet.
- o. p.* Ast derselben, der sich in den Zweig an den oberen geraden Muskel, und den
q. Ciliarzweig spaltet.
- r.* Doppelter Ast für den unteren geraden Muskel.
 Indem sich nun der Stamm der Augenarterie schlangenförmig krümmt,
 erzeugt er die
- s.* Stirnarterie.
- t. t.* Arterie für den inneren geraden Muskel, die sich größtentheils um das Fleisch
 desselben herumwindet, um auf der Augenhöhlfläche dieses Muskels sich in
 selbigen zu begeben, wie die folgende Figur deutlicher zeigt.
- u.* Vordere Nasenhöhlarterie, oder vordere Riechbeinarterie.
- v.* Untere Rollarterie.
- w.* Vorderer Ast der zerschnittenen Arterie, (*p.*) der sich in den oberen geraden
 Muskel verbreitet.
- x.* Ein Zweig der von der inneren Kieferarterie stammenden tiefen Schläfearterie.

Z w e i t e F i g u r.

Fortsetzung der vorigen Figur, so eingerichtet, daß man nach weggenommenem
 Augapfel die Zerästelung der Augenarterie mit einem Blicke völlig überschauen kann.

- A. Innere Wand der linken Augenhöhle.
- B. Aeufsere Wand derselben.
- C.C. Unterer Rand derselben.
- D. Kanal des Sehnerven, an dem sich die abgeschnittenen und einwärts gelegten
 Reste des Aufhebers des oberen Augenliedes und des oberen geraden Muskels
 befinden.
- E. Oberer schiefer Augenmuskel, der mit seiner Sehne durch die
- F. Rolle F. geht, und hier ein wenig über die Augenhöhle hinausgeschoben
 vorgestellt ist.

- G. Unterer gerader Augenmuskel.
- H. Innerer gerader Augenmuskel.
- K. Aeufserer gerader Augenmuskel.
- L.L. Unterer schiefer Augenmuskel.

a. b. c. d. e. f. ff. g. h. i. k. o. r. s. t. u. v. x. bezeichnen die nämlichen Aeste der Augenarterie, wie in vorhergehender Figur; nur ist noch folgendes zu bemerken:

a. b. b. werden als abgeschnitten vorgestellt, damit sie wegen des weggenommenen Sehnerven der Deutlichkeit nicht schaden können.

c. Die Thränenarterie ist etwas einwärts geschoben, damit

d. die Beschaffenheit von *d.* welches hier abgeschnitten erscheint und *e.* deutlicher würden, die zum Theil

e. in der vorigen Figur von dem Stamme der Thränenarterie (*c.*) bedeckt werden.

f. Der Ast für den unteren schiefen Muskel erscheint vollständig.

f. 2. Ins untere Augenlied gehende Fortsetzung des Astes für den unteren schiefen Muskel.

k. Der Stamm der Augenarterie erscheint hier nun vollkommen deutlich nach weggenommenem Sehnerven.

l. Von *l.* sieht man deutlich den nach dem oberen schiefen

m. Muskel gehenden Ast *m.*

n. Der nach dem oberen geraden Muskel gehende Ast ist abgeschnitten.

o. Ist abgeschnitten; *p.* und *q.* der vorigen Figur fallen somit weg.

t. t. der in den inneren geraden Muskel sich verbreitende Ast ist hier sehr viel deutlicher, nachdem *r.* etwas weiter hinaufgeschoben ward.

x. Man sieht deutlicher, wie dieser Ast von der inneren Kieferarterie *y.* abstammt.

y. Stamm der inneren Kieferarterie.

z. Untere Augenhöhlarterie, ein beständiger Zweig dieser inneren Kieferarterie.

D r i t t e F i g u r .

a. b. c. Vordere Hälfte des linken Augapfels mit seinen vier geraden Muskeln.

a. Hornhaut des Augapfels.

b. Restchen der Bindhaut des Augapfels, vom Augapfel losgeschält und hin und wieder zurückgeschlagen.

c. Derbe oder weisse Haut des Augapfels.

d. Rest der Sehne des oberen schiefen Muskels.

e. f. g. Innerer gerader Augenmuskel.*e.* Hinteres sehniges Ende dieses Muskels.*f.* Fleisch desselben.*g.* Vorderes sehniges, ausgebreitetes, in die derbe Haut sich verlierendes Ende desselben.*h. i. k.* Oberer gerader Augenmuskel.*h.* Hinteres sehniges Ende dieses Muskels.*i.* Fleisch desselben.*k.* Vorderes sehniges, ausgebreitet in die derbe Haut sich verlierendes Ende desselben.*l. m. n.* Aeufserer gerader Augenmuskel.*l.* Hinteres gespaltenes sehniges Ende dieses Muskels.*m.* Fleisch desselben.*n.* Vorderes sehniges, ausgebreitet in die derbe Haut sich verlierendes Ende desselben.*o. p. q.* Unterer gerader Augenmuskel.*o.* Hinteres sehniges Ende dieses Muskels.*p.* Fleisch desselben.*q.* Vorderes sehniges, ausgebreitet in die derbe Haut sich verlierendes Ende desselben.*r. s.* Zwey Arterienstämmchen, die durch die Sehne des oberen geraden Muskels dringen, von denen das äufsere Stämmchen (*s.*) gegen die äufsere Seite der Hornhaut hinabläuft, um das Arterienstämmchen (*x*) von oben her gleichsam zu unterstützen. Man vergleiche hiemit in der ersten Figur *G. w.**t. u.* Zwey Arterienstämmchen, die durch die Sehne des inneren geraden Muskels dringen, und sich vorzüglich an der inneren Seite der Hornhaut verbreiten.*v. w.* Zwey Arterienstämmchen, die durch die Sehne des unteren geraden Muskels dringen, von denen das äufsere Stämmchen (*w.*) gegen die äufsere Seite der Hornhaut hinaufläuft, um das Arterienstämmchen (*x*) von unten her gleichsam zu unterstützen, und die äufsere Seite der Hornhaut mit Arterien versorgen zu helfen.*x.* Arterienstämmchen, das durch die Sehne des äufseren geraden Muskels dringt, die Mitte der äufsern Seite der Hornhaut mit Blut versorgt, und gewöhnlich einfach, nicht doppelt zu seyn pflegt.

V i e r t e F i g u r.

Zusammenfluß der Augenvenen, oberhalb dem Augapfel, von der rechten Seite. Diese und die folgende Abbildung der Venen des Auges sind nach den vortreflichen Walterischen Abbildungen so eingerichtet, daß sie zu seinen zwey großen Tafeln der Antlitzvenen passen, und daß ihr fernerer Verlauf und ihr Zusammenhang mit dem ganzen System der Venen des Kopfes dort entnommen werden kann.

A. B. C. C. Rechte Augenhöhle. A. Innere Wand dieser Augenhöhle. B. Aeufsere Wand derselben. C. C. Vorderer Rand derselben.

D. E. Rechter Augapfel. E. Hornhaut dieses Augapfels.

F. Sehenerve.

G. H. Aufheber des oberen Augenlides, der zerschnitten, und etwas nach innen zu verschoben worden. G. Vorderes Stück dieses Aufhebers. H. Hinteres Stück desselben.

I. Oberer gerader Muskel.

K. Oberer schiefer Muskel.

L. Rolle, durch welche die Sehne des oberen schrägen Muskels geleitet wird.

M. N. Aeufserer gerader Muskel der zerschnitten worden. M. Vorderes Stück dieses Muskels. N. Hinteres Stück desselben.

O. Unterer gerader Muskel.

P. Thränendrüse, die etwas verschoben und zum Theil weggenommen ist.

a. Die *Antlitzaugenvene*, welche eine ansehnliche

b. Verbindung mit der innern Antlitzvene (*r. s.*) hat, zeigt eine doppelte Wurzel,

c. eine äufsere nämlich, und

d. eine innere, oder die eigentliche Unteraugenhöhlvene,

krümmt sich aufwärts und inwärts, und nimmt unterwegs folgende Aeste auf:

e. Den Ast, der aus der unteren und äufseren Ciliarvene, *s. Fig. V.* und einem Verbindungszweig zum hintern Aste der Hirnaugenvene *t. Fig. V.* besteht.

f. Den Ast, durch welchen sie mit dem Stamme der Antlitzaugenvene zusammenmündet.

g. Die vordere Ciliarvene, welche auch

h. Zweige aus dem äufseren geraden Muskel in sich vereinigt.

- i. k.* Den Ast, welcher Zweige aus dem unteren geraden Muskel in sich vereinigt, und mit einem Zweig (*l.*) in den zelligen Blutleiter übergeht.
- l.*
- m.* Die äußere Ciliarvene.
- n. n.* Darauf windet sich die Antlitzaugenvene mit ihrem Stamme, unter dem Sehnerven herum, und endigt sich in die Hirnaugenvene als eine vorzügliche Wurzel derselben.
- o. p.* Die *Hirnaugenvene* entsteht größtentheils aus der Vereinigung der eben beschriebenen Antlitzaugenvenen, einer vorderen und einer hinteren
- q.* in der folgenden Figur (Fig. V. *a. b.*) dargestellten Wurzel, und der inneren Antlitzvene.
- q. r. s.* Diese innere Antlitzaugenvene aber besteht aus der Vereinigung der Stirnvene (*r.*) und Augenbraunvene (*s.*), läuft unter der Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, zieht die Venen unterhalb dem Augapfel, die in der folgenden Figur *r. c.* dargestellt sind, an sich, läuft unter den oberen geraden Muskel und endigt sich in die Hirnaugenvene.
- Diese *Hirnaugenvene* windet sich sanft *f* förmig über dem Sehnerven, und nimmt unterwegs folgende fünf Venen auf.
- t. t.* Die Vene aus dem oberen geraden Muskel, und dem Aufheber des oberen Augenlides.
- u. u.* Die obere Ciliarvene, welche Zweige aus dem oberen geraden Muskel in sich aufnimmt.
- v v. w.* Die Thränendrüsenvene, welche
- v v* theils die Zweige aus dieser Drüse
- w* theils die Zweige aus dem Aufheber des oberen Augenlides aufnimmt,
- x* theils durch einen ansehnlichen Queerast (*x.*) mit der oberen Ciliarvene zusammenmündet.
- y y* Noch eine andere Vene aus dem oberen geraden Muskel.
- *** Hintere Riechhautvene, welche in der Tiefe quer unter dem Sehnerven von der inneren Wand der Augenhöhle kommt; sie windet sich darauf, um an der äußeren Seite des Sehnerven in den zelligen Blutleiter überzugehen.
- z z* Die *Centralvene* der Markhaut, welche
- ** Venen aus der Scheidenhaut des Sehnerven, und dem Fette dieser Gegend an sich zieht und sich in den zelligen Blutleiter endigt.

F ü n f t e F i g u r.

Ansicht der Venen unterhalb dem Augapfel; oder Zusammenfluß der Wurzeln der Hirnaugenvene in der unteren Hälfte der Augenhöhle.

Um diese deutlicher zeigen zu können, ist nach zerschnittenem oberem schiefen Augenmuskel und dem unteren geraden Muskel, der Augapfel sanft aufgehoben und zurückgeschoben worden.

K. Sehne des zerschnittenen oberen schiefen Augenmuskels.

M. Aeufserer gerader Muskel.

O. Q. Unterer gerader Muskel zerschnitten. O. Vorderes Stück dieses Muskels.

Q. Hinteres Stück desselben.

R. Unterer schiefer Muskel.

a. b. Unter dem Augapfel zeigen sich die *vordere* (a.) und *hintere* (b.) Wurzel der Hirnaugenvene.

In der *vorderen* Wurzel (a.), welche mit der inneren Antlitzvene in Ver-

c. bindung steht (c), vereinigen sich im Fortlaufe der Reihe nach

d. die Aestchen aus der Gegend des Thränensacks,

e. die Aestchen aus der Verbindungshaut, und dem Fette dieser Gegend,

f. f. f. die Aestchen aus der Beinhaut der unteren Wand der Augenhöhle,

g. g. Eine kürzere und eine längere Ciliarvene.

h. Die Aestchen aus dem unteren geraden Muskel.

i. Verschiedene Zusammenmündungsäste.

b. k. In der *hinteren* Wurzel (b.), welche mit dem Aste der Antlitzaugenvene in Verbindung steht, welcher in der III. Figur durch *n. n.* bezeichnet worden, vereinigen sich im Fortgange der Reihe nach

l. die eine untere Ciliarvene,

m. die Zweige aus dem unteren schiefen Muskel.

n. Aestchen aus dem Fett und der Beinhaut der unteren Wand der Augenhöhle,

p. worauf sie sich mit der vorderen Wurzel zu einem Stämmchen (p.) vereinigt, welches sich auch bald mit

q. der inneren Antlitzvene vereinigt, welche aufser kleinern Zweigen,

r. die vordere Riechhautvene aufgenommen hatte.

s. Untere und äufsere Ciliarvene, welche nebst dem

t. Verbindungszweig (t.) zum hinteren Aste der Antlitzaugenvene sich zu dem mit e. in der III. Figur bezeichneten Aste der Antlitzaugenvene vereinigt.

E R K L Ä R U N G
D E R
F Ü N F T E N T A F E L.

Diese, unter des berühmten Herrn Poli's verständiger Leitung zu Neapel von Scarpati vortrefflich gestochene Tafel, zeigt die feinen Theile des Augapfels, bis auf die zwölfte Figur, in natürlicher Gröſe und Lage, theils miteinander verbunden, theils voneinander abgesondert.

Die genaue Ausmessung, richtige Bestimmung und endliche Darstellung der verschiedenen Durchmesser des Augapfels, sowohl im Ganzen, als in seinen Theilen, die gehörige Abzeichnung der wahren Dicke der verschiedenen Häute, die Nachbildung des wahren Charakters des Baues, oder der eigenthümlichen Struktur der einzelnen Häute, wie sie wahrscheinlich im Leben beschaffen sind, zeigten manche zum Theil nicht vorherzusehende Schwierigkeit.

Um die genauen und im Allgemeinen richtigen Verhältnisse der Formen auszufinden und darzustellen, die für einen gewöhnlichen Bau im mittleren Zustande oder als Richtschnur dienen konnten, war es nothwendig, nicht nur vorzüglich schickliche Augen im frischesten Zustande in hinreichender Anzahl zu untersuchen, sondern es war auch erforderlich, manche mühsam zu Stande gebrachte Abbildung zurückzulegen, und so oft verändert von neuem mahlen zu lassen, bis sie diesen Zweck erreichte.

Eine Hauptschwierigkeit besteht darin, daß ein Augapfel nach dem Tode sich oft in wenig Stunden schon so sehr verändert, daß er selbst zu gröberen Ausmessungen untauglich wird. Zum Beyspiel: bleiben die Augenlieder nach dem Tode Stundenlang offen, so verdunstet die wässrige Feuchtigkeit in dem Grade, daß die Hornhaut sich verdunkelt und zusammenschrumpft. Hierdurch erscheint sie undurchsichtig, statt durchsichtig; concav, statt convex; schlaff, statt prall; lederhart, statt knorpelich weich; zähe, statt elastisch. Schließt man die Augenlieder gleich nach dem Tode, und verfährt dabey nicht vorsichtig und verständig, so verdirbt man noch mehr. Folglich sind nur solche Gelegenheiten zu benutzen, wo die Augen mit dem Tode sich von selbst schlossen. Ohne die frischen Augen eines im Wasser verunglückten jungen Mannes behutsam zu untersuchen, hätte ich vielleicht nie das Centralloch der Markhaut entdeckt.

Erhält man nun auch schickliche Leichen, so entsteht eine andere Schwierigkeit: das Auge nämlich so aus seiner Knochenhöhle zu bringen, daß der Augapfel nicht leidet, bevor ihn unmittelbar das Messer aufs leiseste berührt. Behende und doch behutsam muß daher die Ausnahme geschehen.

Eine dritte Hauptschwierigkeit macht das Medium, in welchem man den Augapfel untersucht, und dem Zeichner und Mahler zur Nachbildung vorlegt. Legt man den Augapfel in Wasser, so bleibt er zwar prall, und mehrere Stundenlang durchsichtig: allein sobald man ihn einschneidet, quellen die Häute auf und verdicken sich in wenig Minuten. Legt man ihn in schwachen Weingeist, so trüben sich eben so schnell die durchsichtigen Häute und Feuchtigkeiten, falls auch nicht zugleich die Häute sich merklich verdichten. Untersucht man den Augapfel in der Luft, so sinken die straffgefüllten Häute beym Durchschneiden zusammen und verunstalten alles.

Um so nöthiger ist es, jeden Theil des Augapfels, sowohl in der Luft als unter Wasser, unter Weingeist oder Oel zu betrachten, und einen Umstand nach dem andern so zu berichtigen, daß man nach einer mittleren Schätzung diejenigen Formen der Theile so viel möglich zu erreichen trachtet, welche sie wirklich im Leben besitzen.

Es würde ins Kleinliche fallen, wenn man alle die Handgriffe von aufspannen, aufrichten, trocknen, von aufblasen, anheften, unterstützen, wenden und drehen, von aussprützen, frieren lassen, und so ferner schildern wollte, deren man sich zu bedienen hat, um jenen Zweck zu erreichen.

Hat man sich über das Größere hinausgearbeitet, so erschwert nicht wenig die genauere Bestimmung einer idealischen Normalform, die große Mannigfaltigkeit der Augäpfel selbst. Ich übergehe die Verschiedenheit des Augapfels nach dem Alter, ohngeachtet sie, wenn man auch nur die einzige Linse in der 13ten 14ten und 15ten Figur betrachtet, so groß ist, daß sie wohl nicht auffallender seyn könnte. Ich übergehe die Verschiedenheit eines fernsehenden, von einem nahesehenden Auge, um nur an die erstaunliche Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit der Farben der Blendung zu erinnern. So auffallend als die Farben der Blendung des Augapfels von einander abweichen, so auffallend sind oft durchaus die Augäpfel in allen übrigen Theilen verschieden. Im Allgemeinen sind die Augäpfel desto dünnhäutiger, je blasser die Farbe ihrer Blendung ist; desto dickhäutiger, je dunkler die Farbe der Blendung. Je dunkler das Auge, desto geringer pflegt die Anzahl der Fältchen im Faltenkranze zu seyn. Gemeinlich sind große Augäpfel dünnhäutiger als kleine.

Um dieses recht anschaulich zu machen, wählte ich zur ersten und zehnten Figur, die fast gleiche Theile abbilden, Augäpfel, die gar sehr verschieden waren.

Aber

Aber auch mit der größten Vorsichtigkeit und Anwendung aller nur bekannten Handgriffe, ist man oft nicht im Stande, in den Originalen für manche Figuren dieser Tafel, die Theile in der Lage zu erhalten, in der sie sich im Leben, ja selbst unmittelbar vor dem Schnitte noch befanden. Man vermag nicht zu hindern, daß wenn auch die derbe Haut ihre schöne regelmässige Kugelform behält, sich nicht die Gefäßhaut etwas ablöst, und die Markhaut sich runzelt, und was das wichtigste ist, sich die beiden losen Enden der Blendung (Fig. 3. o. p. q. r.) umlegen, und die Linse durch ihre eigene Schwere aus ihrer Lage weicht. Ich liefs halbe Dutzende von Augäpfeln frieren, um doch nur einmal die Blendung in gehöriger Lage für den Zeichner zu erhalten: allein ich fand bey dem Halbiren bald diesen, bald jenen Theil zersprengt, zerrissen und zerstört, und dennoch die Blendung nicht in gehöriger Lage. Ich liefs Augäpfel mit Gyps umgießen, und fand zwar dadurch die äußere grobe Form ziemlich richtig erhalten: allein nach dem Zerschneiden kamen Blendung und Linse doch aus ihrer Lage.

Ich legte in dieser Absicht Augäpfel eine Zeitlang in gesättigte Zucker- und andere Salzaufösungen; ich suchte sie in Terpenthinöl, in bald schwächerem, bald stärkerem Weingeist schwebend aufzuhängen. Ich füllte sie bald mit Luft, bald mit Wachs oder Quecksilber. Allein ich fand, daß, so viel diese Behandlungen zur Berichtigung eines Umstandes nützten, sie zur Untersuchung eines andern schadeten.

Folglich blieb nichts übrig als durch Verstand und Ueberlegung nachzuhelfen, wo Ausmessungen nicht mehr Statt finden, und auf die mühsamste Weise jeden verdächtigen Umstand in mehreren Augäpfeln, durch verschiedene Methoden zu prüfen, und nach diesen Resultaten die Abbildungen auszubessern, und gewissermaßen zu idealisiren, keinesweges aber nach der Phantasie etwas zu fingiren, was sich nicht wirklich in der Natur selbst, an den Originalen zeigen läßt.

Wenigstens könnte ich mir es nicht verzeihen, öffentlich mit Abbildungen vom menschlichen Auge zu erscheinen, und sie für anatomisch richtige Abbildungen gelten zu lassen, in denen offenbare Unrichtigkeiten, und unläugbare Verunstaltungen der wahren Formen vorkämen. Daß solche Unrichtigkeiten ohne Schuld des Zergliederers entstehen, und daß solche Verunstaltungen in den Originalen unvermeidlich sind, mag wohl zur Entschuldigung des Zeichners und Mahlers, die sie in dem Originale vor sich sahen, dienen, aber nicht zur Rechtfertigung des Physiologen, der es sich angelegen seyn lassen mußte, alles gehörig einzusehen, und mit dem Verstande dem Mahler da nachzuhelfen, wo ihn das Vorbild verließ und Abbildungen da wieder auszubessern, wo das Messer zerstörte oder eigene Schwere einen weichen Theil entstellte, oder das Medium, worin er sich befand, ihm die natürliche Beschaffenheit geraubt hatte, z. B. Häute in die Höhe zu bringen oder zu glätten, die sich nach

der Zerschneidung umgelegt oder gerunzelt hatten. Abbildungen, dergleichen die Mahler und Zeichner Studien zu nennen pflegen, scheinen mir in kein Werk zu gehören, das von der natürlichen Beschaffenheit des menschlichen Auges handelt. Die unzähligen Fehler in den Zeichnungen, die durch unrichtige Behandlung, Ungeschicklichkeit, Unwissenheit oder Flüchtigkeit des Zergliederers entstehen, übergehe ich mit Stillschweigen, eben weil sie unzählig sind.

Zu dieser Bemerkung nöthigten mich insbesondere drey Ursachen: Erstens die Besorgnis, daß wenn Zergliederer meine Abbildungen auf dieser Tafel mit der Natur vergleichen, und Manches auf den ersten Blick auffallend anders finden möchten, sie verleitet werden könnten, zu glauben, ich hätte die Sache unrichtig dargestellt. Z. B. wenn sie die sechste Figur mit der dritten, siebenten und achten Figur dieser Tafel, und mit den Figuren der dritten und achten Tafel vollkommen zusammen treffen finden; hingegen in den meisten Abbildungen von gleichen Präparaten und in eigenen Präparaten eine Hanbittenform bemerken; so wird sie geringes Nachdenken sogleich überzeugen, daß unmöglich eine Hanbittenform, sondern nur die Form der sechsten Figur richtig seyn kann. Oder wenn sie in der siebenten und achten Figur dieser Tafel die Blendung platt und eben, nicht vorgetrieben und gewölbt, wie in ihrem übrigens völlig gleichscheinenden Präparate, finden; so zeigt die Prüfung dieses Punktes in einem frischen unzerschnittenen völlige Durchsichtigkeit seiner Hornhaut noch besitzenden Augapfel, sobald man ihn unter Wasser im Profil betrachtet, daß meine Abbildungen und nicht Präparate, diesen Umstand richtig, das ist, so wie er im Leben Statt findet, darstellen. Solche Zergliederer muß ich also ersuchen, ehe sie ein Urtheil fällen, erst, wie ich zu Werke ging, zu verfahren, und ohne vorgefaßte Meynung, den Umstand mehreremale von verschiedenen Seiten, und mittelst verschiedener Methoden zu prüfen.

Zweytens veranlaßte obige Bemerkung die Beobachtung, daß selbst treffliche Zergliederer, in den neuesten Zeiten, Gestalten, die bloß durch gewisse Zurichtung entstanden, für ganz natürliche im Leben Statt habende Gestalten ansahen, und dem gemäß beschrieben. Z. B. die in der zweyten Figur abgebildeten Runzeln oder Falten der Markhaut, die das Centralloch verhüllen, beschrieb man als natürlich, da sie doch bloß alsdenn erst entstehen können, wenn man die Markhaut zerschneidet, folglich dadurch zum Runzeln und Falten bringt; hingegen schlechterdings sich nie zeigen, wenn man die Markhaut wie in den Originalen zur vierten, fünften und sechsten Figur möglichst unverletzt zu erhalten sucht.

Angesehene Physiologen wurden in den neuesten Zeiten verleitet, die Grenze der Markhaut weiter vorwärts als sie sich in der dritten, vierten, fünften und sechsten

Figur bestimmt findet, zu suchen, da doch blos der Weingeist diese Täuschung bewirkt. Männer, denen Zweifel an der Richtigkeit meiner Darstellungen noch übrig bleiben, muß ich ersuchen, theils das Centralloch in solchen Präparaten, wie die vierte, fünfte und sechste Figur abbilden, theils die Grenze der Markhaut in ganz frischen krystallhellen Augen, nicht in Augen, die schon eine Zeitlang in Weingeist lagen, zu untersuchen.

Drittens nöthigte mich zu obiger Bemerkung die Erfahrung, daß selbst die neuesten Abbildungen von den Theilen des menschlichen Auges noch auffallende Unrichtigkeiten zeigen, und daß unter den unzähligen Copien der Zinnischen Tafeln, noch keine meines Wissens, die sonderbaren Fehler seiner Figuren, die oft seinen vortrefflichen Beschreibungen widersprechen, vermied oder verbesserte, sondern im Gegentheil noch mit neuen vermehrte. Z. B. ich sah noch keine Copie der zweyten Zinnischen Tafel, die meiner siebenten und achten Figur entspricht, die nicht nur die vorhin angeführte unrichtige Wölbung der Blendung, sondern auch das auffallende Mißverhältniß der GröÙe der Blendung zur übrigen Gefäßhaut beybehalten und noch Ungenauigkeit in den feinem Formen hinzugefügt hätte. Diejenigen also, die einst meine Figuren copiren lassen, muß ich ersuchen, keinen Fleiß zu sparen, um den wahren Sinn und die Hauptsache einer Figur zu treffen.

Die Originale zu den neunzehn Figuren dieser Tafel sind aus funfzehn verschiedenen Körpern genommen.

Die erste und zweyte Figur nämlich sind aus einem Körper.

Die dritte Figur aus einem zweyten Körper.

Die vierte und fünfte Figur aus einem dritten Körper.

Die sechste Figur aus einem vierten.

Die siebente und neunte aus einem fünften.

Die achte aus einem sechsten.

Die zehnte bis siebenzehnte aus dem siebenten bis vierzehnten.

Die achtzehnte und neunzehnte Figur aus dem funfzehnten Körper.

Zur Vergleichung und Berichtigung dieser Figuren habe ich nach und nach wohl über hundert Augen verwendet.

Was das bloÙe Auge von den feinen Theilen des Augapfels erreicht, stellt diese Tafel vor; was ihm aber der Feinheit wegen entgeht, findet sich auf der folgenden sechsten Tafel, die als Fortsetzung dieser fünften Tafel, kleine Stückchen von ihren Figuren, vergrößert abbildet.

E r s t e F i g u r.

Vordere Hälfte des senkrecht halbirten linken Augapfels, dessen hintere Hälfte die zweyte Figur abbildet.

Dieser Augapfel gehörte einem Manne von mittlerem Alter, und ward ganz frisch ohne künstliche Vorbereitung und Aussprützung der Blutgefäße zerlegt und abgebildet, um in diesem Durchschnitte theils die wahre Lage und Befestigung der Linse, theils das Ansehen des Faltenkranzes durch den Rest der Glasfeuchtigkeit, der in dieser Hälfte übrig blieb, nebst dem Zusammenfallen und Runzeln der Häute vorzustellen.

- a.* Durchschnitsfläche der derben Haut des Augapfels. In dieser Gegend, welche mit der gleichen Gegend auf der zweyten Figur genau zusammen trifft, ist die derbe Haut ringsum gleich dick, nicht wie etwas mehr vorwärts, wo sie unter den Sehnen der geraden Muskeln dünner ist als zwischen ihnen.
- b.* Schwärzlicher Schleim zwischen der derben Haut und der Gefäßhaut.
- c.* Gefäßhaut, die runzlich oder faltig erscheint, weil sie durch diesen Schnitt ihre Spannung verlor. Im Leben verhält sie sich wie in der dritten, siebenten, achten und neunten Figur, nämlich sie ist überall gleichmäfsig, glatt über die Markhaut hingepannt.
- d.* Eigentliches schwarzes Pigment, zwischen der Gefäßhaut und Markhaut.
- e. e. f. f.* Markhaut. Ihr Rand *e. e.* ist nicht nur faltiger als der Rand der Gefäßhaut, sondern selbst merklich umgeschlagen.
- f. f.* Vordere Grenze oder Endigungsrand der Markhaut, der jedoch in dieser Ansicht des Augapfels nicht so deutlich und so scharf als in der dritten, vorzüglich aber in der fünften und sechsten Figur erscheint.
- f. g. h.* Faltenkranz der Gefäßhaut, der durch den Rest der klaren Glasfeuchtigkeit durchschimmert. Weil sein größter Theil mit dem dicksten schwarzen Pigmente bedeckt ist, so erscheint seine faltige Beschaffenheit nur gegen den Rand der Linse hin, deutlich. Betrachtet man ein solches Stück in gehörig frischer Beschaffenheit, so erkennt man ganz auffallend deutlich, daß der Faltenkranz nicht mit Markhaut bedeckt ist.
- h.* Zwischenraum zwischen dem Faltenkranze und der Linse, welchen *z. z.* in dem vergrößerten Stücke der dritten Figur bezeichnet.
- i. k. l.* Linse, in ihrer Kapsel eingeschlossen, durch die klare Glasfeuchtigkeit ganz deutlich sichtbar. Von der Seite zeigt sich diese Linse ganz in der funfzehnten Figur, halbirt in der dritten.

i. k.

- i. k.* Blendung, die durch die Linse und durch die Glasfeuchtigkeit durchschimmert.
 Sie ist an der äußeren Seite *i. k.* breiter, als an der entgegengesetzten inneren.
 Man vergleiche *d. e.* mit *b. c.* in der zehnten Figur.
- l.* Lichtloch der Blendung.

Z w e i t e F i g u r .

Hintere Hälfte des senkrecht halbirten linken Augapfels, dessen vordere Hälfte die erste Figur abbildet.

- a. b. c. d.* Bezeichnen gerade die nämlichen Theile, wie in der ersten Figur, weil sie vor Halbirung des Augapfels zusammenhängende Häute ausmachten.
- e. bis k.* Markhaut, deren Rand *e. f. e. f.* noch umgeschlagener als in der ersten Figur erscheint.
- f. g. h. i. k. l.* Innere Oberfläche der Markhaut, welche durch den in dieser Hälfte enthaltenen Rest der Glasfeuchtigkeit durchschimmert.
- l.* Runde, weiße Stelle, welche den Eintritt des Sehnerven in den Augapfel bezeichnet.
- g. h. i.* Drey Aeste, der, mitten durch den Sehnerven in den Augapfel dringenden, mit Blut gefüllten, Centralarterie und Centralvene der Markhaut.
- h. i.* Zwey von diesen Blutgefäßen, welche um das Centralloch oder den wahren Mittelpunkt der Markhaut einen Kranz bilden. Diesen Kranz zeigt außer der fünften und sechsten Figur, am vollkommensten die vierte Figur. *h.* Oberer Hauptzweig dieses Kranzes. *i.* Unterer Hauptzweig dieses Kranzes.
- k.* Wahrer Mittelpunkt der Markhaut, in welchem mehrere Falten zusammenkommen, die das mit einem gelben Saum versehene Centralloch (Fig. 4. *c. b.* Fig. 5. *d.* Fig. 6. *b.*) verhüllen.

Diese Falten der Markhaut entstehen unvermeidlich, nach einer solchen Halbirung des Augapfels, durch die auf das Zerschneiden erfolgende Runzelung der Markhaut.

Da nämlich die Markhaut ihren Halt am Glaskörper findet, und wenig oder fast gar nicht am schwarzen Pigmente haftet, so zieht sie sich auch nothwendig in Falten zusammen, sobald der Glaskörper, der ihr den Halt giebt und sie glatt über sich hin gespannt erhält, mitten durchschnitten wird. Die Markhaut faltet oder runzelt sich aber vorzüglich in der Gegend des runden Centrallochs, theils weil von allen Punkten

der Peripherie des Durchschnittes gleichmäßige Lösung gegen dieses Centrum hin erfolgt, theils weil das Centralloch selbst, eben weil es ein Loch oder eine Lücke ist, eine Zusammenrunzelung gegen sich am leichtesten gestattet.

Diese Verhüllung des Centrallochs mittelst jener Falten, scheint mir auch die wahre Ursache zu seyn, warum es, bey so häufigen und feinen Untersuchungen menschlicher Augen bis auf mich unentdeckt blieb. Um also andern Physiologen nicht nur den physischen Grund sichtlich darzulegen, warum das Centralloch so lange sich den Augen der Forscher entzog, sondern auch um hierbey zugleich, die gewiß nicht unbedeutende Eigenschaft der Markhaut, sich nach dem Tode bey dem Zerschneiden gegen dieses Centralloch hin zusammenzuziehen und in sternförmige Falten zu runzeln, augenscheinlich darzustellen; fand ich mich bewogen, die erste und zweyte Figur nicht zu idealisiren oder so abzubilden, wie sich diese Haut im Leben verhält.

Denn im Leben liegen die drey Häute des Augapfels, nämlich die derbe Haut, die Gefäßhaut und die Markhaut mit dem zwischen ihnen befindlichen schwarzen Schleim (*b.*) und schwarzen Pigmente (*d.*) glatt gespannt und dicht um und aneinander, wie die dritte Figur dieser Tafel und die linearische Figur der achten Tafel deutlich genug vorstellen.

D r i t t e F i g u r.

Untere Hälfte eines horizontal halbirten linken Augapfels aus einem erwachsenen Manne in den besten Jahren. Dieser Augapfel ward im frischesten Zustande ohne einige künstliche Vorbereitung zerlegt und auf der Stelle abgebildet.

Diese Halbirung des Augapfels in horizontaler Richtung, ist der Halbirung in senkrechter Richtung, die in der ersten und zweyten Figur dargestellt ist, so entgegengesetzt, daß sie sich einander in einem rechten Winkel schneiden. Da die untere Hälfte der oberen vollkommen gleich und ähnlich ist; so ist auch nur die untere allein abgebildet worden.

Um verschiedenes deutlicher bezeichnen zu können, sah ich mich genöthiget, den oberen Theil der linearischen Figur doppelt so groß vorzustellen.

Dieser Augapfel ist von mittlerer Größe. Seine Häute sind folglich weder übermäßig dick, noch ungewöhnlich dünne. Seine Achse ist zwischen 3. *d.* und sein größter Querdurchmesser zwischen *c. u. u.* der oberen Figur begriffen.

a. b. c. d. 6. Derbe Haut des Augapfels. *a.* Vorderer Theil der derben Haut, welcher gleichsam plötzlich erweitert in die Hornhaut übergeht. *b.* Dünnester Theil der derben Haut, welcher durch die Sehnen der geraden Muskeln

verstärkt wird, wie die achte Tafel zeigt. *c.* Dickerer mittlerer Theil derselben. *d.* Dickster hinterer Theil der derben Haut, mit dem die Scheide der Sehnerven zusammenhängt. 6. Hügelchen, oder halbrundes Siebchen derselben, durch welches das Mark des Sehnerven in den Augapfel dringt, um sich als Markhaut auszubreiten. Die Stelle dieses Siebchens zeigt von vornen die zweyte Figur bey *l.* und die vierte Figur der achten Tafel in dreyfacher Vergrößerung.

a. a. f. g. (In der vergrößerten Figur) Hornhaut. *a. a.* Uebergang der derben Haut in die Hornhaut. Der schichtenartige Bau der Hornhaut ist auf dem Durchschnitte *f.* in der schattirten Tafel nicht übel angedeutet worden. *g.* Hintere oder concave Fläche der Hornhaut, die mit der vorderen Fläche der Blendung die sogenannte vordere Augenkammer bildet.

i. k. z. m. l. Gefäßhaut des Augapfels, die auswendig mit einem schwärzlichen Schleim, inwendig mit dem schwarzen Pigmente überzogen ist. Der äußere schwarze Kreis bedeutet den schwärzlichen Schleim, so wie der innere schwarze Kreis das schwarze Pigment; der zwischen den beiden schwarzen Kreisen enthaltene weisse Kreis bedeutet die Durchschnittsfläche der Gefäßhaut.

i. k. Wulst der Gefäßhaut, durch den sie an der derben und an der Hornhaut noch am festesten haftet. *i.* Vorderer dicker Theil dieses Wulstes. *k.* Hinterer dünnerer Theil, der sich unmerklich nach hinten zu in die Gefäßhaut verliert.

Diesen Wulst zeigt im ganzen Umfange von vornen die neunte Figur, von der Seite die siebente Figur. Seinen doppelten Reif, womit er in der doppelten Furche des Randes der Hornhaut haftet, zeigt, noch einmal so groß; die obere linearische Figur, und dreymal vergrößert die linearische Figur der achten Tafel.

i. k. l. m. s. (Der größeren Figur). Faltenkranz der Gefäßhaut. Der gegen die Linse gewendete Theil von *i. k.* zeigt ein einzelnes Fältchen auf seiner Durchschnittsfläche. *i. s.* Vorderes breiteres Ende dieser Falte. *k.* Hinteres fein zugespitzt, sich mit dem Wulste in die Gefäßhaut verlierendes, Ende derselben.

o. p. q. r. Blendung des Augapfels. *o. p.* Außere Durchschnittsfläche der Blendung, die, wie die größere Figur bey *s. 6.* zeigt, um ein Sechstel länger ist als die innere, weil hier der Ring der Blendung am breitesten zu seyn pflegt. *p. q.* Rand des Lichtlochs. *q. r.* Innere Durchschnittsfläche

der Blendung, die um ein Sechstel kürzer als die äußere zu seyn pflegt, weil hier der Ring der Blendung am schmalsten erscheint.

- s. Hintere Fläche der Blendung, die mit dem dicksten schwarzen Pigmente bedeckt ist.
- t. t. Theil der Gefäßhaut, der gewöhnlich etwas lichter oder heller zu seyn pflegt.
- u. v. w. Markhaut des Augapfels. v. u. (der größeren Figur). Durchschnittsfläche der Markhaut. v. v. Vorderer Rand, oder Grenze der Markhaut. w. Innere, durch die Glasfeuchtigkeit durchschimmernde, Oberfläche der Markhaut.
- x. y. (in der größern Figur). Linse sammt ihrer Kapsel mitten durchschnitten. x. Vordere flächere Oberfläche der Linse. y. Hintere convexere Oberfläche.
- z. s. Abstand der Linse von dem Faltenkranze.
- 1. bis 8. Sehnerven halbirt. 1. Ausbug des Sehnerven. 2. Einbug desselben an der entgegengesetzten Seite. 3. Durchschnittsfläche des halbirtten Sehnerven. 4. 5. Scheide des Sehnerven von der festen Hirnhaut, der aus einem doppelten Blatte einem 4. dünneren äußeren, und 5. dickeren inneren besteht, und 6. in die derbe Haut übergeht.
- 7. Gefäßhaut des Sehnerven.
- 8. Spur der sogenannten Centralblutgefäße der Markhaut, die mitten durch den Sehnerven dringen.
- 6. 8. 3. Eigentlicher Sehnerv, der allemal, wie auch Fig. 2. l. Fig. 4. e. Fig. 6. c. und Fig. III. der achten Tafel lehren, bey 6. fast um die Hälfte dünner als in seiner ganzen übrigen Länge erscheint.

V i e r t e F i g u r .

Diese Figur versinnlicht die unverletzt erhaltene Markhaut oder Nervenhaut des linken Augapfels aus einem jungen Manne vom besten Alter, im vollkommensten Zustande, von hinten angesehen. Diese Markhaut ist so gestellt daß ihr wahrer Mittelpunkt in die Mitte der Figur kommt. Folglich stellt die Markhaut in dieser Figur, wie in der Natur, eine vollkommene Halbkugel vor.

Es erfordert keine sonderliche Geschicklichkeit, wenn nur das Auge frisch genug ist, ein solches Präparat in der Natur nachzumachen. Hat man nämlich die derbe Haut eines Augapfels unter Wasser behutsam abgeschält, und zieht man nun auch die Gefäßhaut ab, so erhält man leicht die Markhaut vollkommen glatt und straff ohne die mindeste Falte oder Runzel über die Glasfeuchtigkeit hingepannt. Je frischer der Augapfel, desto leichter gelingt diese Zurichtung. Im wahren Mittelpunkte oder

Centro

Centro der Markhaut zeigt sich sodann äusserst auffallend ein vollkommen rundes Löchelchen mit einem goldgelben Saum, um welches ein Paar starke Aeste der Blutgefässe einen schönen Kranz bilden.

- a.* Markhaut, die über den sogenannten Glaskörper glatt hingepannt erscheint. Diese Markhaut passt in Rücksicht der Grösse und Stellung in das Auge der ersten Figur, so dass ihr Mittelpunkt mit dem Mittelpunkte der Linse, in derselben geraden Linie, das ist, in der Achse des Augapfels zusammentrifft.
- b.* Centralloch im Mittelpunkte der Markhaut.
- c.* Gelber Saum, der den Rand des Centrallochs umgiebt, und gegen das Centrum hin dunkler, gegen die Peripherie hin allmählig blasser erscheint.
- d.e.f.* Stelle, wo der Sehnerven abgeschnitten worden, und wo er durch die derbe Haut dringt. Sein Umkreis ist nach der genauesten Messung dargestellt. Es ist merkwürdig, dass der Sehnerv in seiner ganzen übrigen Länge vom Hirne an bis zum Augapfel fast noch einmal so dick als an dieser Stelle erscheint. Man vergleiche hiermit nur, ausser der dritten, sechsten und siebenten Figur dieser Tafel, die Figur der dritten Tafel, und die zweyte Figur der letzten Tafel.

In der zweyten Figur dieser Tafel erscheint diese Stelle noch kleiner, theils weil sie wirklich kleiner ist, theils weil sie, wenn sie auch gleich gross wäre, doch wegen grösserer Entfernung kleiner erscheint.

- e.* Dieser schwarze Punkt in der Mitte bedeutet die Mündung der durchschnittenen Centralblutgefässe.

Aus dieser Abbildung wenigstens wird es deutlich, dass die Benennung Centralarterie und Vene etwas uneigentlich ist. Eine Arterie, die diesen Namen verdiente, müsste wirklich durch das Centrum der Markhaut in *c. b.* gehen; allein die jetzt diesen Namen führt, bleibt um zwey Linien vom wahren Centro der Markhaut entfernt.

- g.h.i.* Drey Hauptäste der sogenannten Centralgefässe, die noch mit Blut gefüllt waren. *h. i.* Zwey von diesen Aesten, die um das Centralloch einen Kranz bilden. *h.* Oberer Kranzast. *i.* Unterer Kranzast. Zwischen *h.* und *i.* sieht man einige Zweige dieser Kranzäste sich gegen das Centralloch hin verbreiten. Die Verzweigung dieser Blutgefässe ist mit grosser Sorgfalt nachgebildet worden. Man vergleiche hiermit *h. i.* in der zweyten Figur, die diesen Kranz aus einem andern Körper von vornen abbildet.

Eine solche Abbildung der Markhaut ist, meines Wissens, vor mir nicht geliefert worden.

F ü n f t e F i g u r.

Vordere Ansicht der Markhaut und des Glaskörpers, auf dem die Linse in ihrer Kapsel haftet, oder vordere Ansicht der in der vierten Figur abgebildeten Markhaut. Diese fünfte Figur verhält sich gerade so zur vierten, als die zweyte Figur zur ersten.

Diese Figur versinnlicht den vorderen Rand, die Grenze, oder die Endung der Markhaut, den Zwischenraum zwischen der Markhaut und der Linsenkapsel, die vordere Fläche der in ihrer Kapsel enthaltenen Linse, und das durch die Glasfeuchtigkeit und die Linse sichtbare Centralloch der Markhaut.

a. b. a. b. a. b. Markhaut. *b. b. b.* Vorderer Endigungsrand oder Grenze der Markhaut.

Den Umstand, daß hier wirklich die Markhaut sich endigt, und nicht bis an die Kapsel der Linse, vielweniger gar bis über die Linsenkapsel hin sich erstreckt, habe ich oft genug in menschlichen Körpern mit der größten Sorgfalt selbst untersucht, und von meinen geschicktesten Schülern untersuchen lassen, um mit Gewißheit dieß behaupten zu können. In Augen, die gehörig frisch sind, ist dieß so klar, daß kein Zweifel entstehen kann. Allein haben die Augen vor der Untersuchung eine Zeitlang in Weingeist gelegen, so wird der Bezirk *c. b.* in der Oberfläche undurchsichtig und matt weißlich, und scheint alsdenn eine Fortsetzung der Markhaut, die an sich undurchsichtig und matt weißlich aussieht, aber verhältnißmäßig alsdann noch undurchsichtiger und weißlicher erscheint. Noch entscheidender über diese Endigung der Markhaut, ist die Erscheinung, daß sich in einem Präparate, dergleichen die fünfte Figur abbildet, wenn es eine Zeitlang schwebend in Weingeist aufbewahrt wird, die Markhaut gerade an diesem Rande von selbst vom Glaskörper loszugeben anfängt. In diesem Falle erfolgt allemal nicht nur die Trennung genau an diesem Rande, sondern auch der Rand selbst der abgelösten Markhaut ist so nett, rein und scharf, als ihn keine Kunst darzustellen vermag.

c. b. c. b. Ciliarkranz rings um die Linse, der von der Membran des Glaskörpers gebildet wird. In der natürlichen Verbindung paßt dieser Ciliarkranz mit dem vom schwarzen Pigmente überzogenen Faltenkranze der Gefäßhaut so genau zusammen, daß die Furchen des einen Kranzes den Erhabenheiten des andern entsprechen. Die Fältchen nämlich des Faltenkranzes sind in den Furchen dieses Ciliarkranzes enthalten und befestigt.

Gemeiniglich bleibt bey der Trennung der Gefäßhaut von dem Glaskörper etwas von dem schwarzen Pigmente, der doch eigentlich der Blendung angehört, auf diesem Ciliarkranze zurück. Je frischer der Augapfel war, desto weniger bleibt von dem schwarzen Pigmente auf dem Ciliarkranze kleben. Im frischesten Zustande des Augapfels klebt am wenigsten vom schwarzen Pigmente auf dem Ciliarkranze, und das noch dazu bloß am Rande und ringsum überall gewissermaßen regelmäßig gleichviel. So zeigt sich dieser Umstand auch in dieser Figur.

c. c. c. c. d. Linse, in ihrer Kapsel auf dem Glaskörper haftend.

d. Centralloch der Markhaut, welches durch den Glaskörper und durch die Linse durchscheint.

e. e. Blutgefäße der Markhaut, die durch den Glaskörper und durch die Linse durchscheinen. Daß die Verzweigung dieser Blutgefäße, ohngeachtet sie die nämliche ist wie in der vierten Figur, etwas verschieden erscheint, kommt von der Lichtstrahlenbrechung des Glaskörpers und der Linse, als dem Medio, durch das man sie wahrnimmt.

Eine solche Abbildung der Markhaut hat vor mir, meines Wissens, niemand geliefert.

S e c h s t e F i g u r.

Ansicht der äußeren Seite der Markhaut, die am Glaskörper haftet. Sie ist aus dem linken Augapfel eines andern, nicht desjenigen Mannes, nach dem die vierte und fünfte Figur genommen ward. Diese Figur paßt am genauesten mit der zweyten und dritten Figur der letzten Tafel zusammen.

Die Bestimmung dieser Figur ist, theils den wahren Endigungsrand oder die vordere Grenze der Markhaut aufs deutlichste darzustellen, theils die Lage des Centrallochs zu zeigen, theils eine von der in der zweyten, vierten und fünften Figur abgebildeten, verschiedene Verzweigung der Blutgefäße der Markhaut bis zum Endigungsrande derselben vorzustellen, theils die Verdünnung des Sehnervens kurz vor seinem Uebergange in die Markhaut darzustellen.

a. a. b. Markhaut des Augapfels. *a. a.* Vorderer oder Endigungsrand derselben.

b. Centralloch der Markhaut, welches ein goldgelber Saum umgiebt.

h. i. Zwey Hauptäste der sogenannten Centralblutgefäße der Markhaut, die um das Centralloch einen Kranz bilden und noch mit Blut gefüllt waren.

h. Oberer von diesen Äesten in der natürlichen Lage. *i.* Unterer von diesen

Aesten. In der zweyten und vierten Figur zeigen sie sich in dieser Lage bey *h. i.*

- c. d.* Sehnerv von seiner Scheide entblößt. *c.* Dünnsster Theil des Sehnervens kurz vor seinem Uebergange in die Markhaut.
- e. f. g.* Ciliarkranz des Glaskörpers, der nie mit der Markhaut überzogen ist.
- e. f.* Abstand des Ciliarkörpers von der Linse.
- g.* Restchen von dem schwarzen Pigmente der Linse.
- h. l.* Linse in ihrer Kapsel an dem Glaskörper haftend. *h.* Ueber den Ciliarkranz erhabener Theil der Linse. *l.* Durch den Ciliarkranz durchscheinender Theil der Linse.

S i e b e n t e F i g u r.

Gefäßhaut des linken Augapfels, mit künstlich ausgesprützten Blutgefäßen, aus einem erwachsenen Manne, meist von der inneren oder der Nasenhöhle zugewendeten Seite angesehen. Das Original ward absichtlich so gestellt, daß man noch ein wenig auf die Blendung sehen konnte; dahingegen die folgende Figur genau von der Seite genommen ist. Hierdurch war man im Stande, ein vollständigeres Bild, als in der achten Figur von dem Wulste der Gefäßhaut zu entwerfen, weil dieß nämlich, wie die dritte Figur *r. u. 2.* lehrt, die kürzeste Seite des Augapfels ist.

Je leichter, öfterer und vollständiger die künstliche Anfüllung der Blutgefäße des ganzen Augapfels in Kindern geräth, desto beschwerlicher, seltener und unvollkommener geräth sie in Erwachsenen. Die Ursache davon liegt wohl darin, daß gewöhnlich die Blutgefäße des Augapfels in Erwachsenen nach dem Tode mit dickem Blute gefüllt, folglich zur Anfüllung mit Cinnober oder sonst einer fremden Masse minder geschickt sind. Weil aber dieser Mann an einer langsamen Verblutung gestorben war, so ließen sich auch selbst die Venen des Augapfels durch die Arterien mit einer feinen Cinnobermasse füllen.

Diese Abbildung dient im Allgemeinen zur Darstellung der Gefäßhaut, insbesondere aber zur Darstellung des Wulstes der Gefäßhaut und der Wirbel der Venen. Vergleicht man diese Figur mit der neunten, so erkennt man den Unterschied zwischen ziemlich stark durch Kunst, und nur mäßig mit Blut gefüllten Venen. Der Augapfel ist hier so gestellt, daß man die wechselseitige Verbindung zweyer Venenwirbel untereinander wahrnimmt, da die folgende Figur nur einen Wirbel, dafür aber im Centro zeigt. Die vordere Seite dieser Gefäßhaut erscheint in der neunten Figur. Diese siebente Figur verhält sich daher zur neunten wie die sechste zur fünften.

Ver-

Vergleicht man diese Figur mit der ähnlichen bey Zinn, die unzähligemal schon kopirt worden, so sieht man: 1) dafs ohngeachtet diese Figur nicht über die natürliche Gröfse ausgedehnt worden, sie dennoch zahlreichere Gefäße darstellt, als die dem körperlichen Raume nach weit mehr als noch einmal so grofse Zinnische. 2) Dafs auch die Form der Venenwirbel sich auffallend unterscheidet. 3) Dafs in Hinsicht der Blendung die Abbildung bey Zinn mit seiner genaueren Beschreibung im Widerspruche steht, indem die Blendung gewölbt und arm an Gefäßen erscheint. 4) Ist die Blendung im Verhältnifs zur übrigen Blendung viel zu grofs, der Durchmesser der Basis der Blendung übertrifft in seiner Abbildung die Höhe der übrigen Gefäßhaut, welches unmöglich ist. 5) Der Sehnerven ist aufer allem Verhältnifs zur Gefäßhaut viel zu dick. Der Durchmesser des Sehnerven gleicht einem Fünftel des Durchmessers der Gefäßhaut, in der Natur einem Sechstel. 6) Kann die derbe Haut die rückwärts dicker ist als vorwärts, auf der Durchschnittsfläche wohl nie das Ansehen haben, was sie bey Zinn über *b.* hat.

- a. b.* Sehnerv. *b.* Schmälerer Theil des Sehnerven kurz vor seiner Verwandlung in die Markhaut.
- c. d. e. f.* Rest der Haut des Augapfels, theils um den Durchgang der Nerven und Arterien, theils um die Entfernung der Gefäßhaut von den Nerven und Arterien besser bezeichnen zu können.
- g. bis w.* Gefäßhaut. *g. h. i. m.* Wulst der Gefäßhaut, welcher vornen ziemlich scharf durch eine Furche (*i.*) von der Blendung abgegränzt ist, und rückwärts (*k.*) gegen den Sehnerven hin sich allmählig verliert.
- m.* Lange innere Blendungs- oder Ciliararterie, deren Zweige sich im Wulste zeigen.
- n.* Lange innere Blendungs- oder Ciliarvene, deren Würzelchen aus den Enden der Arterien der Blendung und des Wulstes entspringen.
- o.* Langer innerer Blendungs- oder Ciliarnerv, der sich am Wulste in Fädchen zertheilt.
- p. p.* Längere und kürzere Arterien der Gefäßhaut.
- q. q.* Blendungsnerven, deren Anzahl, absolute und verhältnißmäfsige Gröfse, Lage und Vertheilung aufs genaueste dem Originale nachgebildet worden.
- r.* Stämmchen der oberen Wirbelvene. Einen ähnlichen Wirbel zeigt von inwendig die zweyte Figur der achten Tafel.
- s.* Stämmchen der unteren Wirbelvene. Einen ähnlichen Wirbel zeigt von inwendig die zweyte Figur der achten Tafel.
- t.* Aehnliches Stämmchen einer Vene.

g. h. Rand, der die Blendung von der übrigen Gefäßhaut abgränzt, und wie eine Furche vertieft erscheint. Man vergleiche hiermit in der ersten vergrößerten linearischen Figur die zwischen *s.* und *i.* begriffene Stelle. Die vordere Ansicht dieser Blendung liefert die neunte Figur.

A c h t e F i g u r.

Untere oder der Wange zugewendete Seite der Gefäßhaut des linken Augapfels, deren Venen noch mit Blut gefüllt sind, aus einem erwachsenen Manne. Der Zweck dieser Abbildung ist die Darstellung der Form des Augapfels von unten angesehen, die Abbildung eines sogenannten Wirbels der Venen, in gerader vollständiger Ansicht, da in der siebenten Figur das Verhältniß zweyer Wirbel gegeneinander erscheint. Vergleicht man diese Figur mit der siebenten, so zeigt sich der Unterschied zwischen natürlich mit ihrem Blute gefüllten und künstlich ausgesprützten Blutgefäßen. Mit besonderer Sorgfalt ist die Form des Randes der Blendung im Verhältniß der übrigen Gefäßhaut und der Rest der Blendungsnerven beachtet worden.

- a. b.* Sehnerv. *b.* Schmälerer Theil des Sehnerven vor seinem Eintritt in die derbe Haut.
- c. d. e. f.* Derbe oder weiße Haut des Augapfels. *e. f.* Durchschnittsfläche der derben Haut, um ihre Dicke anzudeuten.
- g. bis p.* Gefäßhaut. *g. h. h.* Wulst der Gefäßhaut, der, wie man hier deutlich sieht, grosentheils aus den sich zertheilenden Nerven besteht.
- g. h. i.* Blendung. *g. h.* Rand der Blendung, der in dieser Ansicht fast gerade erscheint.
- m.* Unterer Wirbel der Venen.
- n. p.* Ciliar- oder Blendungsnerven. *n.* Theil der Blendungsnerven, der ohne Zweige zwischen der derben und Gefäßhaut liegt. *p.* Theil derselben, der sich vorwärts mit seinen Aestchen, Zweigen und Fäden in den Wulst und durch den Wulst in die Blendung verbreitet.

Den Ursprung und den Lauf der Ciliarnerven bis zum Augapfel zeigt die dritte Tafel.

N e u n t e F i g u r.

Untere Fläche der Gefäßhaut und Blendung des linken Augapfels, dessen der Nase zugewendete Seitenfläche die siebente Figur zeigt. Diese Abbildung dient

zur Darstellung der Menge und des Ansehens der Nerven, die sie in den Wulst, und mittelst desselben in die Blendung verbreiten.

a. b. c. Gefäßhaut. *b. c.* Wulst der Gefäßhaut. *a.* Aeufsere Seite derselben. *o.* Obere Seite. *i.* Innere Seite. *u.* Untere Seite derselben. Durch diese Stellung der Gefäßhaut wird ihre Vergleichung mit der siebenten und achten Figur erleichtert.

d. bis g. Blendung. *d. h.* Rand, der die Blendung von der übrigen Gefäßhaut absondert, und etwas vertieft ist. *d. e.* Gröfserer oder äufserer Ring der Blendung. *e. f.* Kleinerer oder innerer Ring der Blendung. *g.* Lichtloch.

Gewöhnlich ist die Blendung an der Nasenseite *d. f.* merklich schmaler als an der Wangenseite *g. h.* In der linearischen Figur ist dieser Unterschied absichtlich auffallender gemacht worden als er im Originale erscheint. Ich habe ihn aber noch sehr viel auffallender in lebenden Augen angetroffen.

n. n. Blendungs- oder Ciliarnerven, die sich kurz vor dem Wulste in Aestchen theilen, deren Zweige, Reiser und Fäden sich in den Wulst auf eine ähnliche Art verbreiten, wie der fünfte Hirnnerve in seinem Wulste, der in der fünften, sechsten und siebenten Figur der dritten Tafel abgebildet worden. Es sollte daher fast scheinen, dieser Wulst der Gefäßhaut sey ein aus den Blendungsnerven mit untermischten Blutgefäfschen gebildeter Nervenknotten oder ein sogenanntes Ganglion.

r. Lange innere Blendungsarterie.

s. Lange äufsere Blendungsarterie.

Der Zeichner und Kupferstecher haben die platte, zarte und dünne Beschaffenheit dieser Blendungsnervchen, so wie ihre verschiedene Breite und Zerästelungsweise sorgfältig, getreu, und, wie mich dünkt, sehr glücklich dargestellt.

Z e h n t e F i g u r.

Hintere Fläche des vorderen Stücks einer senkrecht halbirten Gefäßhaut, aus dem ganz frischen linken Auge eines Mannes. Gewissermassen kann diese Figur als eine Fortsetzung der ersten Figur angesehen werden, ohngeachtet ich sie aus einem andern Manne nahm. Die vordere Fläche der Blendung dieses Stücks ist dunkelbraun. Das Auszeichnende dieses Stückes besteht in der besondern Dicke der Falten des Faltenkranzes, die gleichsam aufgeworfener und krauser oder vorspringender, dafür aber

in kleinerer Anzahl als in grauen oder blauen Augen erscheinen. Ueberhaupt habe ich dunkel gefärbte Augen gewöhnlich durchaus dickhäutiger und gewissermaßen gröber gefunden.

Das schwarze Pigment, welches die inwendige Fläche der Blendung und der Gefäßhaut bedeckt, ist sorgfältig im Original erhalten worden.

a. Lichtloch der Blendung.

b. c. d. e. Blendung mit ihrem kohlschwarzen dichten Pigmente bedeckt. Gewöhnlich ist sie am breitesten an der äußeren Seite *d. e.*, am schmalsten an der inneren *b. c.*, welcher Unterschied in der linearischen Figur absichtlich auffallender gemacht worden, als er im Originale erscheint.

f. g. Faltenkranz, der aus sieben und funfzig stark vorragenden, gleichsam aufgedunsenen Fältchen besteht. *f.* Vorderes über den Rand der Blendung sich erstreckendes Ende der Fältchen, welches in die Glasfeuchtigkeit versenkt ist. In der dritten linearischen großen und kleinen Figur dieser Tafel, so wie auch noch besonders auf der achten Tafel liefs sich dieser Umstand, wegen der Profilansicht des Augapfels deutlicher zeigen. *g.* Hinteres Ende der Fältchen, das sich allmählig wie verstrichen in der Peripherie verliert.

h. g. Stelle, wo rings um die Gefäßhaut lichter oder heller zu seyn pflegt.

E i l f t e F i g u r.

Vordere Fläche des vorderen Stückes der Gefäßhaut, Blendung und Membran des Lichtlochs aus einem siebenmonatlichen Kinde. Die Arterien und Venen des Augapfels, aus dem dieses Stück genommen ist, waren mit Cinnober künstlich angefüllt.

i. Innere lange Blendungsarterie.

a. Außere lange Blendungsarterie.

b. Blendung.

c. Membran des Lichtlochs mit gefüllten Gefäßen.

Ein ähnliches Stück stellt die vierte Figur der sechsten Tafel vergrößert dar.

Z w ö l f t e F i g u r.

Vorderes Stück der Bindhaut und Hornhaut des linken Augapfels, aus einem sechsmonatlichen Kinde, zweymal im Durchmesser vergrößert. Die Blutgefäße sind mit der feinsten Cinnobermasse sehr glücklich ausgesprützt.

Dieses

Dieses Stück zeigt nicht nur den großen Reichthum an Blutgefäßen der Bindhaut des Augapfels in diesem Alter, sondern auch eine eigene Art von Verzweigung rings um den Rand der Hornhaut.

a. i. o. u. Bindhaut. *a.* Aeufsere Seite der Bindhaut. *i.* Innere Seite. *o.* Obere Seite.

u. Untere Seite derselben.

e. Hornhaut.

Eine Menge, mehrere Dutzend wenigstens Arterienstämmchen, begeben sich rings um den Augapfel von allen Seiten her in die Bindhaut, theilen sich zu wiederholtenmalen in häufig zusammenmündende Aeste und Zweige, deren meist cylindrische gleichdicke Reiser, endlich rings um die Hornhaut, ganz dicht an ihrem Rande, kleine nahe aneinander liegende zum Theil verschlungene Bogen bilden.

Im gesunden Zustande sah ich wenigstens nie aus diesem dichten Netze ein Aestchen in oder über die Hornhaut hin sich erstrecken.

Werden diese Gefäfschen in zarten unreifen Kindern mit einer feinen Cinnobermasse gefüllt, so geben sie dem Augapfel in einiger Entfernung das Ansehen, als wäre der Rand der Hornhaut mit einem rothen Saume eingefafst. Ein gleiches Ansehen bekommt der Augapfel in Erwachsenen, wenn bey anfangender Entzündung nicht sowohl ein Augened als vielmehr der Augapfel selbst rings um die Hornhaut angegriffen wird, wo man sodann mittelst eines Vergrößerungsglases diese Bogen der mit Blut gefüllten Gefäße sehr deutlich erkennt. Die Hornhaut erscheint in diesem Falle, und so auch bisweilen bey neugebohrnen Kindern, wie mit einem rosenfarbenen Saume eingefafst.

Die Gefäfschen, welche die Bogen bilden, sind so fein, dafs sie einer zweymaligen Vergrößerung bedurften, um hinlänglich deutlich abgebildet werden zu können. Auch ist die Abbildung, derselben den keinen Fleifs sparenden Künstlern vorzüglich gelungen.

D r e y z e h n t e F i g u r.

Linse aus dem Auge eines neugebohrnen Kindes, in der Profilansicht. Das hintere Kugelstück dieser Linse, welches durch eine punktirte Linie von dem vorderen Kugelstücke unterschieden ist, beträgt fast eine halbe Kugel. Die ganze Linse hat daher ein runderes Ansehen.

V i e r z e h n t e F i g u r .

Linse aus einem fast sechsjährigen Kinde in der Profilansicht. Ihr Unterschied von der vorhergehenden Figur ist auffallend. — Nicht in der Dicke, aber wohl im Umfange, oder hier in der Länge, hat die Linse zugenommen.

F ü n f z e h n t e F i g u r .

Linse aus einem erwachsenen Manne im besten Alter in der Profilansicht. Der Unterschied zwischen dem vorderen und hinteren Kugelstücke, aus denen die Linse besteht, oder gleichsam zusammengesetzt ist, ist bey weitem nicht mehr so auffallend. Die vordere Fläche einer solchen Linse zeigt die fünfte Figur, die hintere Fläche die erste Figur. Die wahre Lage dieser Linse zum übrigen Augapfel ist in der dritten Figur dieser Tafel, und der ersten Figur der achten Tafel genau dargestellt.

Vergleicht man diese drey dem Alter nach verschiedene Linsen miteinander, so zeigen sich zwischen ihnen sehr auffallende Unterschiede. 1) Je jünger der Mensch, desto kleiner im Umfange, oder desto kürzer in der Profilansicht ist im Ganzen die Linse. Je mehr er sich seiner Ausbildung nähert, desto größer im Umfange oder desto länger in der Profilansicht, ist im Ganzen die Linse. Folglich wächst die Linse nach der Geburt nicht mehr in die Dicke, aber wohl im Umfange. 2) Je jünger der Mensch, desto convexer oder kugelförmiger im Ganzen ist die Linse, je älter desto linsenförmiger. 3) Je jünger der Mensch, desto größer ist die Verschiedenheit des Verhältnisses zwischen den zwey Kugelstücken (dem vorderen und dem hinteren), aus denen die Linse besteht. Je jünger er ist, desto größer ist das hintere Segment im Verhältnisse zum vorderen. Je jünger er ist, desto kleiner ist die Kugel, von der die hintere Hälfte ein Segment ist.

Ich wundere mich, wie es dem genauen Zinn entgieng, als er drey ähnliche Linsen auf seiner letzten Tafel abbilden liefs, dafs sein Künstler sie ganz ungeheuer groß vorstellte. Die Linse aus einem Erwachsenen (um nur bey dieser stehen zu bleiben), hält in der Dicke oder dem kleinen Durchmesser vollkommen drey Pariser Linien. Diese enorme Gröfse kann unmöglich in ein gesundes menschliches Auge passen. Ich habe weder selbst jemals gesehen noch gelesen, dafs eine gesunde menschliche Linse zwey, geschweige ganze drey Linien in der Dicke gehabt hätte. Auch scheint es für den Verstand unbegreiflich, wie eine solche Linse von drey Linien zu dem Raumverhältnisse eines gesunden Augapfels passen kann. Der längste Durchmesser des inneren Raums eines Augapfels ist höchstens neun bis zehn Linien, die

Linse nähme also für sich allein ein Drittel des Durchmessers ein, welches allen bisherigen Beobachtungen widerspricht.

Auch ist nicht wohl abzusehen, wie eine solche Linse bey der Ausziehung des Staares durch die Hornhaut, geschweige durch die Blendung, füglich gebracht werden könnte.

Sogar die beyden Bogen, aus denen diese Linse Zinns Künstler zusammensetzte, sind offenbar unrichtig. Der Durchmesser der Kugel des vorderen Segments beträgt auf der Tafel nicht einmal fünf Linien, da er doch nach Zinns eigener Angabe *Capite V.* sieben und eine halbe Linie betragen sollte. Der Durchmesser der Kugel des hinteren Segments ist kaum vier Linien, da er doch vier bis fünf und eine halbe Linie seyn sollte.

So leicht nun auch die Berichtigung dieser einfachen Figur war, und so gewiß Zinn selbst, wenn er länger gelebt hätte, sie geändert haben würde, kopirte man dennoch nicht nur überall diese Figur, sondern vermehrte noch ihre Unrichtigkeit.

S e c h z e h n t e F i g u r.

Eine Linse, die in Weingeist aufbewahrt und dann halbirt worden. In diesem Zustande hat die Linse ein undurchsichtiges, blättriges, zwiebförmiges Ansehen, oder als bestünde sie aus aneinanderliegenden Schichten, Blättern oder Scheibchen.

S i e b e n z e h n t e F i g u r.

Eine Linse, die während ihrer Aufbewahrung im Weingeiste undurchsichtig ward, und auf ihrer hinteren, hier vorgestellten Fläche, in vier ungleiche Haupt- und mehrere kleinere Segmente zersprang. In jedem Hauptsegmente erkennt man vier schwächere Risse oder Sprünge.

A c h t z e h n t e F i g u r.

Eine im Weingeist undurchsichtig gewordene in acht Segmente zersprungene Linse, deren Segmente sich durch behutsame Einwässerung zerblättert, oder in Scheibchen getrennt haben.

- a. Drey Scheibchen eines Segmentes, deren fernere Zertheilung die folgende Figur darstellt.

N e u n z e h n t e F i g u r .

- a.* Drey Scheibchen oder Blättchen eines Segmentes der Linse (Siehe Fig. 18. *a.*),
die sich durch fortgesetzte behutsame Einwässerung endlich in Fasern,
p. Fibern oder Fädchen an den freyen Rändern *p. p. p. p.* zu trennen anfangen.

Ohngeachtet eine Linse, bey solcher Behandlung nach dem Tode, sich in Kugel-segmente, Blättchen und Fasern zerlegen läßt, so folgt daraus noch gar nicht, daß deshalb die Linse im frischen Zustande oder im Leben, aus solchen Fasern, Blättchen und Kugelstücken besteht, oder daß im Leben, im gesunden Zustande der Linse, ein solcher zeolithartiger Bau der Linse Statt findet.

Manche Säfte unsers Körpers nämlich zeigen, sobald sie gerinnen, ein ähnliches faseriges Wesen. Wer kennt nicht das strahlig faserige Wesen eines zersägten Harnblasen- oder Gallensteines? Allein noch mehr, ich habe Blut vor mir, das ich in der Hohlvene am Herzen eines Embryo fand, der im Weingeist gelegen hatte, welches nach der Austrocknung ein vollkommen gleiches strahlig faseriges Ansehen erhielt.

Auf die nämliche Art also, wie sich dieses Blut nach dem Tode, durch Gerinnung zu einem strahlig faserigen Wesen veränderte, verändert sich auch die Linse nach dem Tode. So wenig man also behaupten kann, daß das Blut vor der Gerinnung und Aufhebung in Weingeist diese strahlig faserige Beschaffenheit hatte; eben so wenig kann man behaupten, daß die Linse des Auges im Leben vor der Gerinnung und Aufhebung in Weingeist einen solchen faserigen Bau habe.

Denn überhaupt unterscheidet sich auch in andern Rücksichten eine gesunde Linse im Leben von einer in Weingeist aufgehobenen so sehr, daß sie gerade entgegengesetzte Eigenschaften zu erhalten scheint.

Eine gesunde Linse im Leben nämlich ist	Eine Linse in Weingeist ist ganz undurch-
vollkommen durchsichtig,	sichtig,
farbeloß — — — —	milchweiß oder opalartig schillernd,
klebrig — — — —	erdig, trocken, spröde,
weich, wie schmelzendes Gummi	härtlich, brüchig.

Ich halte diese kleine Ausschweifung für nöthig, um auch an diesem Beyspiele zu zeigen, daß man nicht vorsichtig genug seyn kann, daß man sich nicht oft genug erinnern kann, um nicht Beschaffenheiten der Theile unsers Körpers nach dem entwichenen Geiste auf den Zustand im Leben irrig überzutragen. Kurz, so wenig eine gesunde Linse im Leben undurchsichtig, milchweiß, spröde und härlich scheint; so wenig scheint sie im Leben aus Fasern zu bestehen. Was jene vier ihrer lebendigen Beschaffenheit entgegengesetzte Eigenschaften bewirkt, bewirkt auch diese fünfte entgegengesetzte Eigenschaft der Faserigkeit.

ERKLAE-

E R K L Ä R U N G

D E R

ILLUMINIRTEN FÜNFTEN TAFEL.

Mehrere Gründe bewegten mich, die fünfte Tafel, außer der linearischen, als einen Nachtrag nochmals stechen und sie gehörigen Orts einschalten zu lassen.

Für einige Sachen nämlich z. B. für die deutliche Versinnlichung des gelben Saumes um das Centralloch der Markhaut war es unumgänglich nothwendig die Farbe selbst erscheinen zu lassen, indem sich sonst auf keine Art eine erschöpfende Vorstellung davon geben liefs.

Auch schien es mir gar zu wichtig, die auf dieser Tafel befindlichen Abbildungen des Augapfels mit natürlichen Farben darzustellen, theils weil selbst wenige Zergliederer von Beruf so häufige Gelegenheiten haben möchten, diese Theile in ganz frischem unverdorbenen Zustande zu betrachten, als sich mir zufällig, durch den Krieg, in dessen Mitte ich mich befand, darboten, theils weil es dem Liebhaber der Anthropologie besonders angenehm seyn muß nebst den Formen auch zugleich die Farben dieser Theile kennen zu lernen.

Da sich aber, wie man deutlich genug wahrnimmt, weder die schattirte noch die linearische Tafel füglich zum Ausmahlen brauchen liefs, so war ich genöthigt eine eigene dazu einrichten zu lassen.

Zugleich liefs sich diese Gelegenheit bequem benutzen, um hin und wieder verschiedenes noch nachzuholen und durch Gegenstellung auffallender zu machen. Die dritte Figur der schattirten Tafel nämlich stellt absichtlich den horizontal halbirtten Augapfel so vor, wie er allemahl erscheint und erscheinen muß, wenn auch der Schnitt aufs beste und glücklichste ausgeführt worden. Die Linse nämlich ist ein wenig hinterwärts geneigt, die Blendung convex, und ihr sie an die derbe Haut haftender Wulst zu dick. Ich mußte diese vom Zustande im Leben abweichende Beschaffenheit gerade so wie die faltige Beschaffenheit der Markhaut in der ersten und zweyten Figur darstellen, um auffallende Beispiele zu geben, wie sehr selbst die besten Zubereitungen die Theile unserer Maschine entstellen, und wie sehr der Verstand überall bei anatomischen Abbildungen nachzuhelfen hat. Ohngeachtet nun diese Umstände nicht nur durch zwey linearische

Figuren, gleichsam auf der Stelle, sondern ganz eigens auf der letzten Tafel scharf und genau berichtet worden, so schien es mir doch nicht überflüssig, diese dem praktischen Augenarzte über alles wichtige Umstände, durch eine vollkommen ausgeführte farbige Figur, ins helleste Licht zu setzen. Auch möchte wohl, als mittlere Schätzung, diejenige Dicke der derben Haut, sowohl in Hinsicht ihres durchsichtigen als undurchsichtigen Theiles, die richtigste und genaueste seyn, welche die ausgemahlte Tafel angiebt.

Eine der dritten Figur gleiche Idealisierung der ersten und zweyten Figur würde nicht nur überflüssig sondern selbst widersprechend und zweckwiedrig gewesen seyn. Der Hauptzweck bei diesen Figuren ist die Darsellung der Runzelung der Markhaut, und bei der zweyten Figur insbesondere derjenigen Runzeln oder Falten die das Centralloch verhüllen und die man höchst irrig für die Beschaffenheit im Leben ausgab.

Ueberdies liefs sich die Wiederholung dieser Tafel zur Anbringung einer Varietät der Blendung in der ersten, neunten und zehnten Figur anwenden, welche zwar nicht oft in dem Grade vorkommt, wenn sie aber vorkommt, die natürliche Beschaffenheit (ich möchte fast sagen Tendenz) der lebenden Blendung ungemein erläutert. Allemal nämlich ist die Blendung an der innern Seite schmaler als an der äufsern. Selten so auffallend als hier. Doch sehe ich sie in einer lebenden Person noch sehr viel auffallender.

Der Leser wird ersucht S. 74 in der vorletzten Zeile Vordere statt Untere zu setzen.

ERKLÄE.

E R K L Ä R U N G
D E R
S E C H S T E N T A F E L.

Diese Tafel folgt in der natürlichen Ordnung auf die fünfte, indem sie die feineren, nur durchs Vergrößerungsglas erreichten Theile des Augapfels vorstellt, folglich als eine wahre Fortsetzung derselben angesehen werden kann.

Im Allgemeinen war, bey Fertigung dieser mühsamen Tafel, meine Absicht, die feinsten Netze der Blutgefäße an verschiedenen Stellen des Augapfels durch hinreichende Vergrößerung, sowohl auffallend deutlich darzustellen, als ihre Vergleichung untereinander möglichst zu erleichtern.

Insbesondere aber sollte diese Tafel darstellen, die Lage, Richtung, Menge, Gröfse, Gestalt, Verbindung und Zusammenmündung der Blutgefäße der Blendung, der Aderhaut, der Nervenhaut, der Pupillarmembran und der Kapsel der Linse.

Der kleine linearische Umrifs über der ersten, zweyten, dritten, vierten, fünften und siebenten Figur, deutet die natürliche Gröfse des abgebildeten Stücks an.

Man erkennt also gleich auf den ersten Blick, dafs verschiedene Grade der Vergrößerung gewählt worden. Die erste, zweyte, dritte und siebente Figur nämlich, stellen das Original fünf und zwanzigmal im Durchmesser, die vierte und fünfte Figur viermal, die sechste nur zweymal im Durchmesser vergrößert vor.

Bey der Wahl dieser Vergrößerungen, liefs ich mich blos von dem Grade der Deutlichkeit leiten, welcher hinreichte, die feinsten oder letzten sichtbaren Zweige der Gefäße, leichtin die Augen fallend zu machen.

Die äußersten erkennbaren Zweige der Blutgefäße in der Linse und Pupillarmembran, liefsen sich schon bey viermaliger Vergrößerung bequem erkennen und ganz deutlich darstellen, die Blutgefäße der Nervenhaut hingegen, wie die siebente Figur lehrt, nicht füglich unter 25maliger.

Sämmtliche Figuren dieser Tafel sind nach Originalen gezeichnet und gemahlt worden, deren Blutgefäße mit zart geriebenem und mit Fischleim angemachtem Cinnobar künstlich ausgesprützt und so vollkommen angefüllt waren, dafs nicht nur die Materie, die man in die Arterien trieb, durch die Venen zurückkehrte, sondern selbst an einigen Stellen zwischen den Gefäßen fast kein Räumchen für noch mehrere Gefäßchen übrig schien.

Man betrachte die erste und zweyte Figur, und man kann sich kaum vorstellen, wie Gefäße zu einem dichteren Netze verschlungen oder verwebt seyn könnten.

Auch sind sämmtliche Figuren nach frischen oder nassen Originalen, nicht nach ausgetrockneten, verdorrten, zusammengeschrumpften oder gar gefirnissten sogenannten Präparaten gezeichnet worden.

Ich hebe die Originale, die zu diesen Zeichnungen gedient haben, sorgfältig in reinem Weingeist auf, und habe sie von manchem trefflichen Kenner betrachten und mit den Zeichnungen vergleichen lassen.

Es ist bekannt, daß mit Cinnobermasse gut ausgesprützte Blutgefäße, in den Häuten des menschlichen Körpers, durchs Trocknen und Firnissen, nicht nur greller, sondern auch in größerer Menge erscheinen, theils weil die zwischenliegende gefäßlose Masse zusammenschrumpft, und die Gefäße dicht aneinander zieht, theils weil das Oel oder das Harz des Firnisses die Haut durchsichtig macht und tiefer liegende Gefäße dadurch zum Vorschein bringt.

Was man jedoch auf der einen Seite an Sichtbarkeit und deutlicher Erkenntniß der Blutgefäße in solchen Häuten gewinnt, das geht auf der andern von der Wahrheit ihrer Beschaffenheit im Leben verloren. Denn durch das Zusammenschrumpfen wird die Lage, Richtung und Form dieser Gefäße gar zu sehr verändert.

Um so mehr konnte ich mich über das Gerathen meiner künstlichen Anfüllungen der Blutgefäße freuen, als ich beym Vergleichen meiner Originale, mit den schönsten Lieberkühnischen Präparaten von den gleichen Theilen wahrnahm, daß weit mehr Gefäße in meinen frischen, nassen Stücken, als in seinen trockenen und gefirnissten erschienen.

Jeder Leser ist im Stande sich von der Wahrheit dessen, was ich hier behaupte, vollkommen zu überzeugen, wenn er Zinns Abbildungen, welche bekanntlich nach den besten Lieberkühnischen Präparaten von dem geschickten Kaltenhöfer gefertigt worden, mit den meinigen vergleichen will.

Bey dieser Vergleichung wird man finden, daß meine erste Figur im Zusammenhange denjenigen Theil der Gefäßhaut darstellt, welchen dieses Meisterwerk in drey Stücke zertheilt, auf der ersten, zweyten und dritten Tafel abbildet.

Bey dieser Gelegenheit wird man ferner finden, daß meine Abbildungen der einzelnen Theile dieses Gefäßnetzes gar sehr von den seinigen abweichen.

In der Blendung nämlich, bildet Zinn Tab. 3. Fig. 3. nicht nur weit weniger, sondern auch anders geformte Gefäße ab, als ich. Daß zu dieser gut gestochenen Figur das Original vermuthlich vorgängig ausgedehnt worden, scheint der für diesen

Grad von Vergrößerung offenbar zu wenig bogige Pupillarrand der Blendung *c. b. b.* zu verrathen.

In den Fältchen hingegen, Tab. 2. Fig. 3. *b. d.* bildet Zinn weit mehrere und verhältnißmäfsig feinere Gefäße ab als ich. Allein ich kann versichern, daß ich, in mehr als funfzig hinreichend gut ausgesprützten Augen, niemals so viele und so feine Gefäße bemerkt habe, daß folglich dieses Netz von Kaltenhöfern fingirt worden.

In dem Reste der Gefäßhaut Tab. 1. Fig. 2. welches mit *x. y. z. 1.* meiner ersten Figur harmonirt, bildet Zinn das Gefäßnetz gar zu einförmig und gewissermaßen zu regelmäfsig ab.

Ich kann daher nicht umhin, bey dieser Gelegenheit, nochmals den ausdaurenden Fleiß meines Künstlers zu rühmen, der, fast auf Kosten seiner Augen, meine Wünsche zu befriedigen sich bemühte. Er überwand sich, mehrere Wochen lang, den ganzen Tag hindurch, blos mit Zeichnung der ersten und zweyten Figur zuzubringen. Aber es ward auch keine einzige Masche dieses Netzes von ihm willkührlich hingezeichnet, sondern getreu nach der Natur kopirt; und wenn seine Gedult bey dieser Anstrengung erliegen zu wollen schien, so richtete ihn der Gedanke wieder auf, daß durch seine Geschicklichkeit die Kenntniß eines feinen Adergewebes in unserm Körper der Nachwelt überliefert würde.

Betrachtet man die erste Figur, welche ein Segment der Blendung und der Aderhaut des Augapfels vorstellt, so fällt sogleich in die Augen, daß die netzförmige Struktur der Blutgefäße, selbst in diesem Stückchen, von kaum drey Quadratlinien, wenigstens vier Hauptverschiedenheiten zeigt, nämlich:

dieses Gewebe von Gefäßen ist

zu hinterst zwischen *x. y. z. 1.* netzförmig verkettet,
weiter vorwärts, zwischen *r. s. x. y.* reiserförmig streifig,
in den Falten, zwischen *d e f g*, bogenförmig verschlungen,
in der Blendung zwischen *b. c. d. e.* schlangenförmig strahlig.

Und diese vierfache Verschiedenheit ist nicht etwa zufällig, sondern charakteristisch beständig.

Sehr merkwürdig scheint es überdiß, daß, so beständig auch diese Form der Gefäßnetze in dem menschlichen Auge ist, sie zugleich das menschliche Auge von allen Thieraugen auszeichnet; z. B. das Gefäßnetz der Aderhaut im Auge des Affens ist nicht nur von dem des Menschen, sondern auch von dem des Hundes, und noch mehr von dem des Kalbes verschieden.

Mit Hülfe des Vergrößerungsglases vermag daher ein erfahrner Kenner eine Viertel Quadratlinie der künstlich ausgesprützten Aderhäute dieser Thiere, so leicht

von einander zu unterscheiden, als man im gemeinen Leben einen entlaubten Pappelbaum von einem Eichen-, Apfel- oder sonstigen Baume, durch die Art seiner Verzweigung oder Zerästelung, unterscheidet *).

Da es hier mein Zweck nicht ist, mich in die vergleichende Zergliederungskunde einzulassen, so begnüge ich mich mit dieser Hindeutung auf einen, besonderer Aufmerksamkeit würdigen, aber bis jetzt unbearbeiteten, Gegenstand.

Vergleicht man die vordere Fläche der Blendung mit der hinteren, das ist, die erste mit der zweyten Figur, so sieht man einen ziemlich auffallenden Unterschied in der Form der Gefäßnetze, besonders im kleinen Ringe der Blendung.

Vergleicht man das Netz der Blutgefäße in der Nervenhaut des Auges (Fig. 7.) mit dem Theile des Netzes der Aderhaut, welcher in der natürlichen Lage dicht an jenem liegt, so bemerkt man einen sehr auffallenden Unterschied, zwischen der Form dieser beyden Gefäßnetze.

Das Netz der Nervenhaut ist gleichsam feinfadig, locker gewebt und bogenförmig verbunden; das Netz der Aderhaut an dieser Stelle gleichsam grobfadig, dicht gewebt und gewirrartig verschlungen. Ueberhaupt sind die Gefäße in dem Netze der Aderhaut durchaus dick und platt, im Netze der Nervenhaut zart, aber rundlich.

Vergleicht man das Gefäßnetz der Aderhaut eines Kindes (Fig. I. 6. 7. 8.), mit dem eines Erwachsenen (Fig. 3.); so bemerkt man, daß im Erwachsenen, die Stämmchen der Gefäße zwar dicker und stärker, und die Aestchen ausgebreiteter oder gewissermaßen entfaltet erscheinen, daß aber ihre eigenthümliche Form nicht verändert worden.

Wie auffallend verschieden von diesen beyden Netzarten der Aderhaut und Nervenhaut (Fig. 1. und 7.) ist das zarte sternförmige Netz der feinen Blutgefäße der Kapsel der Linse in der fünften Figur? und der Pupillarmembran in der vierten Figur?

Sehr wichtig wäre es, die Netze der Blutgefäße mit der größten Genauigkeit, wenigstens in den übrigen Sinnorganen und den vorzüglichsten Eingeweiden des menschlichen Körpers auf gleiche Art zu untersuchen und abzubilden, da mich die Erfahrung lehrte, daß die entdeckbaren Verschiedenheiten äußerst beständig sind.

Ich wünsche also durch diese Proben andere Zergliederer zu ähnlichen Untersuchungen aufzumuntern.

*) Mein achtjähriger Sohn erkennt die charakteristischen Verschiedenheiten dieser Gefäßnetze in allen Präparaten, die ich ihm vorlege, sogar mit bloßem Auge so deutlich, daß er dieselben auf der Stelle nachzeichnet.

E r s t e F i g u r.

Ein Segment der Aderhaut des Auges aus einem neugebohrnen Mädchen, von der inwendigen oder der Höhle des Augapfels zugewendeten Seite, unter fünf und zwanzigmaliger Vergrößerung des Durchmessers angesehen. Die Blutgefäße dieses Segments sind sehr vollständig mit feinem Cinnober angefüllt.

- a.* Natürliche Gröſſe dieses Segmentes.
b. c. d. e. f. g. Inwendige oder hintere Oberfläche desjenigen Theils dieses Segments, welcher der Blendung gehört.
b. c. Stück des Randes des Sehelochs, oder des Pupillarrandes der Blendung.
f. g. Stück des Hornhautrandes der Blendung.
b. c. d. e. Stück des kleinen oder inneren Ringes der Blendung.

Dieser Ring zeichnet sich durch die Feinheit und eigene Gestalt seines Netzes von dem groſſen Ringe auffallend aus. Die Stämmchen seines Gefäſsnetzes entspringen aus den

- h. h.* tieferliegenden durchschimmernden Stämmchen des groſſen Ringes, münden häufig zusammen, und ziehen sich auf jenen oder über jenen im Ganzen der Queere nach hin. Um dieses feine Netz besonders auszuzeichnen, habe ich es lichter oder unschattirt darstellen lassen.
d. e. f. g. Stück des groſſen oder äufseren Ringes der Blendung, dessen Gefäſſe größtentheils strahlenförmig gegen den kleinen Ring laufen.
i. k. l. Drey vorzüglich groſſe Arterien, die aus dem Kranze entspringen, den die langen Ciliararterien um die Blendung bilden, wie man ganz deutlich auf der zweyten Figur sieht, wo diese Arterien mit den gleichen Buchstaben bezeichnet werden.
m. n. o. p. q. r. s. Stück des Faltenkranzes.
n. o. p. Drey ganze Falten.
m. q. Zwey Stückchen von Falten.
t. u. Wulstiger, dicklicher oder freyer Rand einer Falte, welcher in der natürlichen Lage, in der Glasfeuchtigkeit rings um die Linse eingesenkt sich befindet.
v. w. Tiefer, dünner oder Befestigungsrand einer Falte, durch welchen eine Falte in die benachbarten Falten übergeht.
r. s. x. y. Streifiger Theil der Aderhaut, der sich zwischen dem Faltenkranze und dem vorderen Rande der Markhaut befindet, wie man Tab. 5. Fig. 1. und 10. *f. g.* sieht.

- x. y. z. 1.* Theil der Aderhaut, an den die Nervenhaut paßt.
x. y. Gegend der Aderhaut, auf die der vordere Endrand der Markhaut paßt.
2. 3. 4. 5. Stämmchen der Blutgefäße, die nach innen zu von einem Netze ihrer eigenen feinsten Aestchen größtentheils überzogen erscheinen.
6. 7. 8. Stelle dieses Theils der Aderhaut, die sich mit der dritten Figur, die aus einem Erwachsenen genommen ist, vergleichen läßt.

Z w e i t e F i g u r.

Vordere oder durch die Hornhaut sichtbare Seite des Segments der Blendung, welches die erste Figur, von der inwendigen Seite, zwischen *b. c. f. g.* vorstellt.

Ohngeachtet diese Figur, das nämliche Stück, nur umgekehrt, oder von der auswendigen Seite vorstellt, und z. B. die Arterien *i. k. l.* sich völlig gleich sind, so sieht man doch, daß diese Figur ein merklich breiteres Stück der Blendung abbildet, als die erste. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt in der Sache selbst. Um nämlich die Form des Netzes im kleineren Ringe der Blendung vollständig deutlich zu machen, konnte ich mich nicht füglich auf ein so schmales Stück, als bey der ersten Figur, einschränken, weil sonst die Stellen *n. n.* in der Zeichnung weggeblieben wären, die doch soviel zur Vollständigkeit des Begriffes von dem Netze des kleinen Ringes beytragen.

- a.* Natürliche Gröfse des Originals zu dieser Zeichnung.
b. c. Stück des Randes des Seh- oder Lichtlochs, oder des Pupillarrandes der Blendung.
f. g. Stück des Hornhautrandes der Blendung, den hier der Kranzast der langen Ciliararterie begränzt.
b. c. d. e. Stück des kleinen oder innern Ringes der Blendung, welcher sich durch seine feinen Gefäße, die sich anfangs quer auf den gröbern hinziehen, deutlich auszeichnet.
d. e. f. g. Stück des großen oder äußeren Ringes der Blendung.
i. k. l. Vier vorzüglich starke Arterien, welche aus dem Kranzaste (*f. g.*) der langen Ciliararterien entspringen und sich in der Blendung verbreiten.
m. m. Kleinere Arterien, die zwischen jenen größern entspringen.
n. n. Zweige jener vorzüglichen Arterien, die sich in den kleinen Ring verbreiten.

D r i t t e F i g u r.

Ein Stückchen der inwendigen Fläche der Aderhaut des Augapfels, aus einem erwachsenen Manne in fünf und zwanzigmaliger Vergrößerung des Durchmessers.

Die Blutgefäße des Auges, aus dem ich dieses Stück wählte, waren ungemein vollständig mit sehr feiner Cinnobermasse ausgesprützt worden.

Uebrigens habe ich diese Figur so gestellt, daß sie sich bequem mit der ihr am meisten gleichenden Stelle auf der ersten Figur vergleichen läßt.

6. Ist das Hauptstämmchen einer Arterie, das sich
7. in einen oberen Ast, und
8. in einen unteren Ast spaltet, aus welchen Aesten
9. die gewirrartig zusammenmündenden Zweige entspringen.
- a. Versinnlicht die natürliche Gröfse dieses Stückchens.

Offenbar unterscheidet sich das Netz dieses Stückchens von dem Netze der ersten Figur, aus einem neugebohrnen Kinde durch die mehrere Dicke und gewissermaßen Entfaltung seiner Fäden.

V i e r t e F i g u r.

Vorderer Theil der Aderhaut, mit der Blendung und sogenannten Pupillarmembran, aus dem linken Auge eines siebenmonatlichen Kindes, dessen Blutgefäße künstlich mit Cinnober ausgesprützt wurden, in viermaliger Vergrößerung des Durchmessers.

Ohngeachtet schon manche treffliche Abbildung von dem Gefäfsnetze der Pupillarmembran von Albinus, Blumenbach, Haller, Mayer, Wachendorf, Walter, Wrisberg, geliefert worden, schien es mir doch nicht überflüssig, eine neue Abbildung mit äußerster Genauigkeit fertigen zu lassen, damit man zur Vergleichung ein so treues Bild davon besäße, daß man mit Wahrheit behaupten könnte, kein einziges Fädchen dieses Netzes sey nach Willkühr gezeichnet worden.

Daß übrigens die linearische Figur von der schattirten in der Stellung abweicht, kommt von einer neuen Entdeckung, die ich erst nach der Fertigung des Gemäldes zur schattirten Figur machte.

Ich fand nämlich, daß die langen Ciliararterien eigentlich horizontal laufen, wie man im Zusammenhange auf der siebenten Tafel wahrnimmt, und wie auch deshalb die linearische Figur diesen Umstand andeuten sollte.

- A. Natürliche Gröfse dieses Stücks.

- a. b.* Eigentliche Aderhaut des Augapfels.
- c.* Wulst der Aderhaut.
- c. d.* Blendung. In den Zwischenräumen der mit Cinnober angefüllten Gefäße, schimmert das schwarze Pigment, welches die hintere Fläche bedeckt, durch.
- d. e.* Pupillarmembran, deren Arterien aus den Arterien der Blendung entspringen, und deren Venen in die Venen der Blendung übergehen.
- f.* Innere lange Ciliararterie.
- g.* Aeufsere lange Ciliararterie.

Sowohl die innere als die äufsere lange Ciliararterie bildet, indem sie sich spaltet, einen Kreis um die Blendung, aus welcher die vorzüglichsten Arterien der Blendung entspringen.

1. 2. 3. 4. 5. Verschiedene Venenwirbel der Aderhaut.

F ü n f t e F i g u r.

Hintere Kugelfläche der in ihrer Kapsel eingeschlossenen Linse, aus einem siebenmonatlichen Kinde, dessen Blutgefäße trefflich mit Cinnober angefüllt waren, unter viermaliger Vergrößerung im Durchmesser.

A. Natürliche Gröfse der Linse.

- b.* Stämmchen der Centralarterie der Markhaut, welches, mitten durch die Glasfeuchtigkeit, bis zur Kapsel der Linse dringt, wo es sich mit seinen Aestchen sternförmig oder strahlig nach allen Gegenden hin verbreitet, doch so, daß mannigfaltig stärkere Aestchen mit schwächern abwechseln.

S e c h s t e F i g u r.

Inwendige Hohlkugelfläche der Nerven- oder Markhaut des linken Auges, nach gut gerathener Aussprützung der Arterien derselben, mit feiner Cinnobermasse, aus einem Kinde, doppelt so groß als natürlich vorgestellt.

- a.* Stelle, wo sich das mit einem gelben Saume umgebene Centralloch der Nervenhaut findet, welches hier durch Runzeln oder Falten verborgen wird.
- b. b.* Falten der Markhaut, die das Centralloch verbergen.
- c.* Eintritt der Centralarterie in die Markhaut.
- c. d.* Zwey vorzügliche Aeste der Centralarterie, die wie ein Kranz das Centralloch umgeben.

e. e.

e. e. Das punktirte Viereck deutet die Stelle an, welche in der siebenten Figur fünf und zwanzigmal vergrößert erscheint.

S i e b e n t e F i g u r.

Ein Stückchen der Mark- oder Nervenhaut des Augapfels, deren Arterien mit feiner Cinnobermasse ausgesprützt worden, aus einem Kinde, fünf und zwanzigmal im Durchmesser vergrößert.

In der sechsten Figur ist die Stelle der Markhaut, von der man dieses Stückchen hernahm, durch ein Viereck zwischen *e. e.* bezeichnet worden.

a. Natürliche GröÙe dieses Stückchens.

Ein einziger aufmerksamer Blick zeigt deutlich genug den Unterschied von den übrigen auf dieser Tafel abgebildeten GefäÙsnetzen in den Häuten des menschlichen Auges.

E R K L Ä R U N G
D E R
S I E B E N T E N T A F E L.

Die Figuren dieser Tafel dienen hauptsächlich, um deutliche und vollständige Darstellungen von einer wohlgebildeten linken Augenhöhle zu liefern, nebenher aber, um die Arterien der Beinhaut der oberen Wand, die Lage der Thränendrüse, die eigentliche Beschaffenheit der Rolle für die Sehne des obern schiefen Augenmuskels, und den Muskel, der die Augenbraune runzelt, abzubilden.

Da alle Durchschnittsflächen der Augenhöhle in einer Ebene liegen, so konnten sie auch vollkommen architektonisch dargestellt werden.

Die *erste Figur*, welche eine volle Ansicht der oberen Wand beyder Augenhöhlen vorstellt, paßt genau mit der ersten Figur der dritten Tafel, welche die untere Wand derselben Augenhöhlen darstellt, zusammen.

Auf die nämliche Art wie die erste Figur dieser Tafel mit der ersten Figur der dritten Tafel zusammenpaßt, passen auch die zweyte und dritte Figur, welche die Seitenwände der Augenhöhlen darstellen, zusammen. Jene beyde Ansichten entstanden durch horizontale, diese durch verticale Halbirung der Kegel der Augenhöhle.

Diese vier Figuren, nämlich die erste Figur der dritten Tafel, die erste, zweyte und dritte Figur dieser Tafel, geben also volle Ansichten der vier Wände der Augenhöhle. Die erste Figur der dritten Tafel zeigt die untere, hier die erste Figur die obere Wand; die zweyte Figur die innere Wand; und die dritte Figur die äußere Wand. Ueberdies zeigt die vierte Figur diese Augenhöhle, von vorne angesehen, so, daß der perspektivische Augenpunkt in die Achse der Augenhöhle fällt. Sie giebt also eine Vorstellung von dem Rande oder dem Umfange der Augenhöhle. Alle diese fünf Ansichten der Augenhöhle sind nach dem nämlichen Schedel gefertigt worden.

Schon in der Erklärung der ersten Figur der dritten Tafel findet man, daß ich einen ausgewachsenen Türkenschedel zum Originale dieser Abbildungen dienen liefs, weil sich an ihm vorzüglich geräumige und wohlgebildete Augenhöhlen zeigten.

Diese Darstellungen schienen mir um so nothwendiger, als meines Wissens, seit 1746., da mein Lehrer, der große Camper, solche von einem Kinderschedel gab, sie von einem Erwachsenen fehlten.

Und doch lassen sich ohne solche baumeisterartige Entwürfen der Augenhöhle keine Ausmessungen ihres Kegels, keine Bestimmung ihrer Achse, keine richtige Betrachtung über die Dicke ihrer Wände, keine gründliche Beurtheilung ihrer Nachbarschaft, keine nutzbare Vergleichung ihrer Gröfse, Gestalt, Lage und Richtung in verschiedenen Menschen und verschiedenen Thieren, keine genaue Berechnung des Sehefeldes, anstellen.

Neu ist die Vorstellung des zuerst von mir entdeckten Bändchens, welches die Thränendrüse in ihrer Lage unterstützt, und welches ich wenigstens nie vermißte, wenn ich nach selbigem auf die gehörige Art vorsichtig suchte. Diese Art besteht darin, dafs man die Augenhöhle eines ganz frischen Kopfes in horizontaler Richtung halbirte, und dann erst die Präparation anfängt. Man hat hierbey zugleich den Vortheil, dafs man die Thränendrüse in ihrer wahren Lage und Gestalt erhält. Nach mehreren Ausmessungen derselben bey diesen Gelegenheiten fand ich sie mehrentheils im längsten Durchmesser neun bis zehn Linien lang und gegen sechs Linien breit.

Dieses Bändchen der Thränendrüse haftet am Stirnbein in der Gegend des äufseren und hinteren Randes der Grube für die Thränendrüse, und besteht mehr aus dichtem Zellstoff als aus eigentlichen Sehnenfasern. Da es sich queer unter der Drüse über die Mitte derselben hinzieht, so ist es fähig, die Drüse in ihrer Lage zu erhalten.

Neu ist auch die Vorstellung des von mir ebenfalls zuerst entdeckten eigenen mondformigen Bändchens, welches die Rolle des schiefen Augenmuskels in ihrer Lage erhält. Hinter dem sehnigen Bogen des oberen Randes der Augenhöhle Tab. VIII. Fig. I. o. nämlich erstreckt sich vom Stirnbein gegen die Rolle ein wahres aus eigenen glänzenden gebogenen sehnigen Fasern gebildetes mondformiges Bändchen; seine Concavität ist nach unten und aufsen, seine Convexität nach oben und innen gerichtet. Von den sehnigen Fasern, woraus es besteht, liegen die längsten zu unterst, die kürzesten zu oberst. Sein unterer Rand pflegt scharf begrenzt zu seyn. Vermöge seiner Einrichtung unterstützt es nicht nur die Befestigung der Rolle, sondern erhält auch während der Wirkung des schiefen Muskels die Sehne desselben mittelst der Rolle stäter in ihrer Richtung, und macht, dafs die Rolle und somit der Augapfel nicht zu sehr nach innen weichen kann, wenn die vier geraden Muskeln insgesamt wirken.

Dafs man dieses niedliche Bändchen nicht eher entdeckt hat, davon mag die Ursache darin liegen, dafs man gewöhnlich erst nach gänzlicher Wegmeißelung der oberen Wand der Augenhöhle die Theile des Auges zu untersuchen pflegt, wobey nothwendig diefs freylich zu seinem Gebrauche überflüssig starke, doch für jene zu solcher gewaltsamen Behandlung zu zarte Bändchen gänzlich zerstört wird. Untersucht man hingegen auf die Art, wie ich eben bey Gelegenheit des Bändchens der

Thränendrüse angeführt habe, die Stelle nach horizontaler Durchsägung der Augenhöhle eines ganz frischen Kopfes, so wird man es gewifs nicht vermissen.

Richtiger als bey meinen Vorgängern scheint mir die Abbildung, die ich von dem gänzlich rein präparirten Knorpel der Rolle beyfüge.

Richtiger als bey meinen Vorgängern scheint mir auch die Abbildung des Runzlers der Augenbraune. Da dieser Muskel ganz ungemein in seiner Gröfse und Gestalt variirt, wie ich bey eigens wiederholten Präparationen desselben fand; so wählte ich unter mehreren Abbildungen, die ich davon besitze, diejenige aus, die ihn aus einem sehr fleischigen starken Mannsantlitze in einem vorzüglichen Grade von Vollkommenheit darstellt.

Betrachtet man diese Figur genauer, besonders die vierte; so kann man sich einen deutlichen Begriff machen, wie die Abgrezungen der Knochen durch so zarte Nähte auf eine bewunderungswürdige Art dazu dienten, um dem wachsenden Augapfel seinen Behälter angemessen zu machen, und sobald er nun seine Gröfse erreicht hat, ihm Festigkeit zu verschaffen.

Sollte man gegenwärtige Beschreibung und Abbildung der Knochen der Augenhöhle zu umständlich oder zu genau finden, so würde ich dagegen nicht nur im Allgemeinen bemerken, dafs man die Werke der Natur nicht genau genug abbilden kann, sondern noch insbesondere in Erinnerung bringen müssen, dafs man diese Knochen nicht genau und subtil genug darstellen kann, weil von ihnen gerade, wie von den Gebälken eines Gebäudes, die Enge und Weite des Sehefeldes, das Zurückgeschobene oder Herausgetriebene des Augapfels, das Flache oder das Vorspringende der Augenbraunen, die Länge und die Kürze der Augenliederspalte, das offene oder das gedrückte äufsere Ansehen des Auges, kurz die mehrere oder mindere Schönheit dieses vorzüglich belebten geistreichsten Organes abhängt.

Kränklichkeit des Gesichtsorganes, die von einer Misbildung der Augenhöhle abhängt, werden hierbey gar nicht einmal in Anschlag gebracht.

E r s t e F i g u r.

Vorderer Theil der oberen Hälfte eines horizontal durchschnittenen männlichen Türkenschedels. Der Schnitt ward so geführt, dafs er die rechte und linke Augenhöhle in eine ziemlich gleiche obere und untere Hälfte theilte. Die obere Hälfte wird auf dieser Tafel; die untere Hälfte auf der dritten Tafel dargestellt, so, dafs die Umrisse der Augenhöhlen, die in der vollkommen gleichen Ebene liegen, in beyden Tafeln aufs genaueste zusammenpassen.

a. Durch-

- a.* Durchsägte Substanz des Schuppentheils des rechten Schläfebeins.
- b. f.* Kleiner rechter Flügel des Grundbeins.
- b. c.* Scharfer hinterer Rand dieses kleinen Flügels.
- c* Hintere stumpfe Spitze desselben.
- d* Ausschnitt für die Hirnarterie.
- e* Vordere Mündung des Kanals für den Sehnerven.
- f* Naht, die den kleinen Flügel vom Stirnbein abgrenzt.
- g. h.* Sattelstück des Grundbeins.
- h. h.* Abgrenzung vom Riechbein.
- i. k. l. m.* Großer rechter Flügel des Grundbeins.
- i i.* Durchsägte Substanz dieses großen Flügels, welche Markzellchen zeigt.
- k. k.* Obere Augenhöhlücke zwischen diesem großen und dem kleinen Flügel des Grundbeins.
- l.* Naht, die diesen großen Flügel vom Stirnbein abgrenzt.
- l. m.* Fläche dieses großen Flügels, die zur äußeren Wand der Augenhöhle gehört.
- m.* Naht, die ihn vom Wangenbeine abgrenzt.
- n. o. p.* Wangenbein der rechten Seite.
- n.* Durchsägte Substanz des Wangenbeins mit ihren Markzellen.
- o. p.* Fläche des Wangenbeins, die zur äußeren Wand der Augenhöhle gehört.
- m. n.* Naht, die das Wangenbein vom großen Flügel des Grundbeins abgrenzt.
- m. p.* Naht, die das Wangenbein vom Stirnbeine abgrenzt.
- q. r. s. t. u. v.* Riechbein.
- q. q.* Lücken des Riechbeins, die von den Stücken 8 8 Fig. I. Tab. III. ausgefüllt wurden.
- h. h.* Abgrenzung des Riechbeins vom Sattelstück des Grundbeins.
- r.* Abgrenzung des Riechbeins vom Thränenbeine.
- s.* Abgrenzung des Riechbeins vom Nasenbeine.
- t.* Richtung des doppelten Kanals für den Nasenhöhlnerven in der linken Hälfte des Riechbeins. (Die doppelte Mündung dieses Kanals siehe Fig. 2. *q.*)
- u.* Richtung des Kanals für den Nasenhöhlnerven vom ersten Aste des fünften Nervens in der linken Hälfte des Riechbeins Tab. III. Fig. 5. 6.
- w.* Thränenbein, rechtes.
- x.* Nasenfortsatz des rechten Oberkiefers.

- γ . Nasenbein, rechtes.
 $f.tz.z.fs$. Stirnbein.
 $h.z.$ Augenhöhlstück des Stirnbeins.
 $fs.$ Stirnstück des Stirnbeins.
 $z.$ Ausschnitt für den Stirnnerven und die Stirnarterie.
 $tz.$ Knorpel der Rolle für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, die an dieser Stelle am Stirnbein haftet. Fig. 2. *m*.
 $\alpha \alpha \alpha$ Linke, mit ihrer Beinhaut ausgekleidete Augenhöhle.
 β Thränendrüse, die an dieser Stelle haftet. Fig. 2. *m*.
 γ Unteres Band der Thränendrüse.
 δ Mondförmiges Band der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels.
 ϵ Rolle für die Sehne des oberen schiefen Muskels.
 $\eta \eta$ Abgeschnittene Sehne des oberen schiefen Muskels, die durch die Rolle geleitet wird.
 $\theta \lambda$ Linker Sehnerv.
 θ Stück des Sehnerven, ehe er in die Scheide der festen Hirnhaut tritt.
 λ Stück desselben, das durch den Knochenkanal gedrungen und mit der Scheide der Hirnhaut bekleidet worden ist.
 μ Linke Hirnarterie.
 ν Augenarterie, die aus der Hirnarterie entspringt, und in den Knochenkanal des Sehnerven tritt.
 ξ Augenarterie, die aus dem Knochenkanal in die Augenhöhle tritt.
 π Aeste an die Thränendrüse.
 ρ Ast an die Beinhaut.
 σ Stirnarterie, welche den Stirnnerven begleitet.
 τ Nasenhöhlarterie, die in den Kanal *t.* geht.
 ϕ Untere Rollarterie.

Die kleinere Figur, die sich unter der ersten Figur befindet, stellt die aus Knorpel und Zellstoff bestehende Rolle aufgeschlitzt dar.

Z w e i t e F i g u r.

Volle Ansicht der inneren Hälfte, besonders der inneren Wand der linken Augenhöhle, aus dem nämlichen Schedel, aus dem Fig. I. genommen wurde.

- $a.b.b.c.$ Durchsägte obere Wand der Augenhöhle.
 $a.$ Stirnstück des Stirnbeins, das zu dieser Wand gehört.

- b. b.* Augenhöhlstück des Stirnbeins, das zu dieser Wand gehört.
- c.* Kleiner Flügel des Grundbeins, der zu dieser Wand gehört.
- d. e. e. f. g. h.* Durchsägte untere Wand der Augenhöhle.
- d.* Restchen vom Wangenbein, das zu dieser Wand gehört.
- e.* Augenhöhlfläche des Oberkiefers.
- f.* Augenhöhlstückchen des Gaumenbeins.
- g.* Stelle, wo die obere und untere Augenhöhlücke zusammen kommen.
(Fig. 4. *l.*)
- h.* Kleiner Flügel des Grundbeins.
- i. i. i. i.* Durchsägte Substanz des Oberkiefers, welche die Kieferhöhle bildet.
- k.* Durchsägte Substanz des Flügelstücks des Grundbeins mit ihren Markzellen.
- l. l.* Innere oder Hirnhöhlfläche des Stirnbeins.
- m.* Untere oder Augenhöhlfläche des Stirnbeins. Gerade, wo dieser Buchstabe steht, zeigt sich hier eine kleine Vertiefung von der Anlage der Rolle für den oberen schiefen Augenmuskel.
- n. o. p. q. q. r.* Abgrenzung des Stirnbeins, *n.* vom linken Nasenbeine, *o.* vom Oberkiefer, *p.* vom Thränenbeine, *q. q.* vom Riechbeine, und *r.* vom Flügelstück des Grundbeins.
- c. s. h. t. k. u.* Grundbein.
- c. h. s.* Kleiner Flügel des Grundbeins.
- s.* Innere Hälfte des Kanals für den Sehnerven.
- t.* Sattelstück des Grundbeins, welches für den Hirnanhang ausgeschweift ist.
- u.* Aeufseres oder Muskelblatt des unteren oder Gaumenflügels des Grundbeins.
- ** Haken des inneren Blattes, um welchen sich die Sehne des umgebogenen Gaumenmuskels schlägt.
- v. n.* Nasenbein, linkes.
- n.* Abgrenzung des Nasenbeins vom Stirnbein und *v.* vom Oberkiefer.
- x. y. z.* Thränenbein.
- x.* Abgrenzung des Thränenbeins, *p.* vom Stirnbein, *w.* vom Riechbein, und *x. z.* vom Oberkiefer.
- x. y.* Vordere schmälere Hälfte des Thränenbeins, welche mit dem Nasenfortsatz des Oberkiefers die Rinne bildet, an welcher der Thränensack haftet.

- γ . Rücken, der die beyden Hälften unterscheidet.
 z . Haken dieses Rückens.
 $\gamma. w$. Hintere breitere Hälfte des Thränenbeins.
 $w. q. e$. Riechbein, Augenhöhlfläche desselben.
 $q. r$. Abgrenzung des Riechbeins vom Stirnbein. $e. r$. Vom Gaumenbein, e . vom Oberkiefer, und w . vom Thränenbein.
 $q. q$. Innere Augenhöhlhöcher, deren vorderes und hinteres hier dicht bey-
 sammen stehen, da sie sonst weiter auseinander zu liegen pflegen.
 α Wangenbein.
 $\nu\theta\beta\gamma\eta\epsilon\epsilon\iota\delta$ Oberkiefer.
 Abgrenzung des Oberkiefers, ν . vom Nasenbein, θ . vom Stirnbein,
 $\beta. z$. vom Thränenbein, α . vom Wangenbein, e . vom Riechbein, und
 $e. f$. vom Gaumenbeine.
 $\nu\theta\gamma\beta$ Nasenfortsatz des Oberkiefers, welcher mit dem Thränenbeine die
 β Rinne für den Thränensack bildet.
 γ Tiefe Aderspuuren.
 δ Zahnfortsatz desselben.
 ϵ Ausfurchung, womit der Unteraugenhöhlkanal anfängt.
 ζ Unterer Augenhöhlkanal.
 η Spalte des Unteraugenhöhlkanals, die sich gegen den Thränensack hin
 erstreckt.
 θ Kanälchen für den Oberzahnnerven.
 $\theta\lambda\mu\xi$ Kieferhöhle.
 λ Mündung der Kieferhöhle in den mittlern Gang der Nasenhöhle.
 μ Schuppe des Muschelbeins, welche die Mündung bilden hilft.
 ξ Gaumenbein, welches mit seinem Nasenstück ebenfalls diese Mündung
 bildet.
 $e. f. g. \xi. \pi. \sigma$. Gaumenbein.
 $e. f. g$. Augenhöhlstückchen des Gaumenbeins.
 ξ Nasenhöhlstück desselben.
 π Zapfen oder Keilfortsatz desselben.
 $\sigma\epsilon$ Gaumenkanal zum Durchgang der Gaumennerven vom zweyten Aste des
 fünften Paares.

D r i t t e F i g u r.

Volle Ansicht der äusseren Hälfte, besonders der äusseren Wand der linken Augenhöhle des nämlichen Schedels, der zu Fig. 1. und 2. diente.

a. b. b. c. Durchsäge obere Wand der Augenhöhle.

a. Stirnstück des Stirnbeins, das zu dieser Wand gehört.

b. b. Augenhöhlstück des Stirnbeins, das zu dieser Wand gehört.

c. Kleiner Flügel des Grundbeins, der zu dieser Wand gehört.

d. e. f. g. h. Durchsäge untere Wand der Augenhöhle.

d. Wangenbein, das zu dieser Wand gehört.

e. e. Augenhöhlfläche des Oberkiefers.

f. Restchen vom Augenhöhlstückchen des Gaumenbeins.

g. Stelle, wo die obere und untere Augenhöhlücke zusammen kommen.

h. Kleiner Flügel des Grundbeins, das zu dieser Wand gehört.

i. i. i. Durchsäge Substanz des Oberkiefers, welche die Kieferhöhle bildet, deren äussere Hälfte man hier überschaut.

k. Durchsäge Substanz des Flügelstücks des Grundbeins.

l. l. Innere oder Hirnhöhlenfläche des Stirnbeins.

m. Untere oder Augenhöhlfläche des Stirnbeins, welche für die Thränendrüse eine schwache Vertiefung zeigt.

n. o. p. Abgrenzung des Stirnbeins, *n.* vom Wangenbein, *o.* vom grossen Flügel des Grundbeins, *p.* vom kleinen Flügel des Grundbeins.

p. c. s. h. q. Kleiner Flügel des Grundbeins.

q. Hintere stumpfe Spitze dieses kleinen Flügels (Fig. 1. *c.*)

s. Aeussere Hälfte des Kanals für den Sehnerven.

g. r. t. u. Grosser Flügel des Grundbeins.

o. v. u. t. r. Abgrenzung dieses grossen Flügels des Grundbeins, *o.* vom Stirnbein, *v.* vom kleinen Flügel durch die obere Augenhöhlücke, *u. t.* vom Oberkiefer (theils durch *u.* die untere Augenhöhlücke, theils durch *t.* die Naht) *n.* vom Wangenbein.

w. Zum Gaumenkanal gehörende Fläche (S. Fig. 1. 6.) desselben.

x. Rundes Loch desselben für den zweyten Ast des fünften Hirnnervenpaares.

e. e. i. i. i. Oberkiefer.

u. u. t. y. y. Abgrenzung des Oberkiefers *u. u. t.* vom grossen Flügel des Grundbeins, theils durch die untere Augenhöhlücke (*u. u.*), theils durch die Naht (*t.*) *y. y.* vom Wangenbein.

e. u. e. Durchschnittener Unteraugenhöhlkanal.

d. y. r. n. Wangenbein.

Abgrenzung des Wangenbeins, *n.* vom Stirnbein, *r.* vom grossen Flügel des Grundbeins, *y. y.* vom Oberkiefer.

V i e r t e F i g u r.

Augenhöhlen nach dem nämlichen Schedel gezeichnet, der zur ersten, zweyten und dritten Figur diente. Besonders ward die linke Augenhöhle so gestellt, daß man gerade mitten in sie hineinsah.

Ueber dieser Augenhöhle liefs sich der Muskel, der die Augenbraune bewegt, oder der Augenbraunrunzler,füglich anbringen.

Augenbraunrunzler.

a. Drey kurzsehnige Portionen desselben, die am Stirnbein haften und sein unbewegliches Ende ausmachen.

b. Bewegliches Ende desselben, das sich mit den Fasern des Augenliedschließers und Stirnmuskels vermischt, und im Wulste der Augenbraune haftet.

c. d. e. f. g. h. i. Stirnbein.

Abgrenzung des Stirnbeins, *c.* vom Nasenbein, *d.* Oberkiefer, *e.* Thränenbein, *f.* Riechbein, *g.* kleinen Flügel des Grundbeins, *h.* grossen Flügel des Grundbeins, und *i.* Wangenbein.

c. d. i. Stirntheil des Stirnbeins.

e. g. h. Augenhöhltheil des Stirnbeins.

h. Stelle, welche die Thränendrüse einnimmt.

k. l. i. Grundbein.

h. k. Grofser Flügel desselben.

g. w. l. Kleiner Flügel des Grundbeins.

m. Gaumenbein.

n. Riechbein.

p. q. Thränenbein.

p. Hintere Hälfte des Thränenbeins.

q. Vordere Hälfte desselben.

r. s. s. t. t. Oberkiefer.

r. Nasenfortsatz des Oberkiefers.

s. s. Gesichtsfläche desselben.

- t. t.* Augenhöhlfläche des Oberkiefers.
- u. u. v.* Wangenbein.
- u. u.* Gesichtsfläche des Wangenbeins.
- v.* Augenhöhlfläche desselben.
- w.* Sehnervkanal.
- l.* Obere Augenhöhlücke.
- l. h.* Untere Augenhöhlücke.
- x. y.* Unterer Augenhöhlkanal. *x.* Halboffener Anfang dieses Kanals. *y.* Vordere Mündung desselben.
- e. q.* Aushöhlung oder Rinne für den Thränensack.
- z.* Ziemlich tiefe Aderspuen.
- e. l. z.* Innere Wand der Augenhöhle, deren Ansicht hier verkürzt, in der zweyten Figur *o. s. z.* aber völlig erscheint.
- e. l. h.* Obere Wand der Augenhöhle, deren Ansicht hier verkürzt, in der ersten Figur *e. p. z.* hingegen völlig erscheint.
- h. l. k.* Aeufsere Wand der Augenhöhle, deren Ansicht hier verkürzt, in der dritten Figur *n. g. d.* völlig erscheint.
- z. l. k.* Untere Wand der Augenhöhle, deren Ansicht hier verkürzt, in der ersten Figur *U. X. *. n. x. u.* der dritten Tafel aber völlig erscheint.
- 1 bis 6. Rechte Augenhöhle.
1. 2. 3. 4. Umfang der Basis, den man in vier Ränder, nämlich in 1. 2. den oberen, 3. 4. unteren, 1. 3. äufseren, und 2. 4. inneren Rand theilt. Diese bilden durch ihr Zusammenkommen vier Winkel, den 1. Schläfewinkel, 2. Stirn-, 3. Wangen-, und 4. Thränenwinkel.
5. Obere Augenhöhlücke.
6. 6. Untere Augenhöhlücke. Von den vier Wänden der Augenhöhle, die man in der linken Augenhöhle verkürzt überschaut, zeigen sich bey dieser Stellung des Schedels nur drey, und selbst diese nur zum Theil, nämlich die 1. 2. 5. obere, 1. 3. 5. 6. äufsere, und 3. 6. 6. 4. untere Wand.
7. Ausschnitt am oberen Rande für den Stirnnerven.
8. bis 12. Nasenhöhle.
8. 8. 8. Scheidebein, das zur Nasenscheidewand gehört.
9. Abgrenzung des rechten Nasenbeins vom Oberkiefer.
10. 11. Unterer rechtes Muschelbein, hinter welchem sich der Thränenkanal öffnet.
12. Mittlere rechte Muschel, die zum Riechbein gehört.

E R K L Ä R U N G

D E R

A C H T E N T A F E L.

Profil des Gesichtsorganes von der linken Seite angesehen; oder ebene Fläche des senkrechten Durchschnitte des Kegels der linken Augenhöhle, nebst den in ihm enthaltenen Theilen.

Der Schnitt ward so geführt, daß er den Kegel der Augenhöhle, beyde Augenhäutchen, und den Augapfel mit seinen Theilen, in zwey gleiche Hälften, eine innere und eine äußere Hälfte theilte, wovon hier die ebene Fläche der innern Hälfte erscheint.

Man muß sich wundern, daß bey den häufigen und mannigfaltigen Untersuchungen und Abbildungen des menschlichen Gesichtsorganes niemand darauf verfallen zu seyn scheint, sämmtliche Theile dieses delicaten Organes, mittelst des einfachsten Schnittes im Zusammenhange zu untersuchen, und ihre verhältnißmäßige gegenseitige Lage, in soviel möglich unverrückter Beschaffenheit kennen zu lernen.

Um so mehr scheine ich mir berechtigt, die Darstellung des menschlichen Gesichtsorganes auf dieser Tafel für neu, originell und wichtig zu halten.

Wegen der Eleganz in der Ausführung bey der genauesten Richtigkeit im Umrisse möchte ich sie fast das Meisterstück meines Künstlers nennen. Er ließ sich aber auch nicht verdriessen, zehn verschiedene mühsame Skizzen, nach meiner Grundzeichnung zu verfertigen, bis er diese Darstellung zu Stande brachte.

Sämmtliche Theile des Gesichtsorganes, die sich hier zur Ansicht darbieten, sind vollkommen in ihrer natürlichen Lage geblieben. In dem Originale zur ersten Figur, traute ich mir kaum mit dem Messer durch Wegnahme von etwas Fett, das mindeste nachzuhelfen, um hin und wieder manches schärfer zu erhalten, weil dieses leicht die Lage manches zarten Theiles stören konnte.

Ich wüßte nicht, ob bey aller Einfachheit des Schnittes, und anscheinender Kunstlosigkeit der Abbildung, irgend eine Darstellung vom Gesichtsorgane in gegenwärtigem Werke lehrreicher, als diese, ausgefallen seyn möchte. Man sieht aus der langen Liste der specificirten Theile, und der ansehnlichen Menge von Buchstaben, die sie bezeichnen, wie vieles sich in diesem nicht über die gewöhnliche natürliche GröÙe ausgedehnten Bezirke dieser ebenen Fläche erkennen läßt.

Freylich

Freylich setzt die Benutzung dieser Tafel bereits einige Kenntniß der einzelnen Theile des Gesichtsorganes zum voraus, indem sie gleichsam das meiste nur näher und genauer bestimmt, manchem nachhilft, und einige wesentliche Lücken in der Kenntniß dieses Organes ausfüllt.

Ich stellte sie deshalb auch zuletzt in der Ordnung der Tafeln.

Um alles mit gehöriger Deutlichkeit zu bezeichnen, und die Unterscheidung möglichst zu erleichtern, liefs ich nicht nur die linearische Figur gleich unter die ausgemahlte bringen, sondern dieselbe auch noch dreyimal im Durchmesser vergrößern, und die beyden ersten Figuren illuminiren. Ohne diese Einrichtung würde die Nachsuchung der Buchstaben zu beschwerlich, die Abbildung der doppelten Blätter mancher Häute unmöglich, und die Unterscheidung ziemlich gleichförmiger, aber anders gefärbter Theile zu mühsam geworden seyn.

Besonders aber war noch ein solcher vergrößerter Umrifs der Theile des Augapfels unumgänglich nothwendig, um das Verhältniß der Häute zueinander richtiger und schärfer darstellen zu können, als es füglich der Kupferstecher in natürlicher Gröfse erreichen konnte.

Sie dient also nicht blos, wie die andern linearischen Figuren, zur Bezeichnung der Stellen, sondern selbst zur lehrreichsten Versinnlichung der wahren Formen und der wahren Verhältnisse der Umrisse.

Diese Tafel stellt, aufser den Gegenständen, die auf den vorhergehenden Tafeln vorkommen, ganz eigens dar:

Die Lage, birnförmige Gestalt, Tiefe, Höhe, Gröfse oder Weite, Richtung der Achse, Auspolsterung, Rand und Einfassung der knöchernen Augenhöhle.

Die wahre Beschaffenheit des Uebergangs oder des Zusammenhangs der festen Hirnhaut, theils mit der Beinhaut der Augenhöhle, theils der Scheide des Sehnerven, theils den Sehnen einiger Augenmuskeln.

Die Lage des Augapfels, das Verhältniß der Richtung seiner Achse zur Achse der Augenhöhle, die Art seines Zusammenhanges und seiner Befestigung mit den benachbarten Theilen, seine Umfassung von den Muskeln, und seine Bedeckung von den Augenliedern.

Die wahre Lage der Venenwirbel in der Gefälshaut, die wahre Lage und Richtung der langen Ciliararterien und der Centralarterie der Markhaut.

Die platte Beschaffenheit des Sehnerven bey seinem Durchgang durch den Knochenkanal, seine darauf folgende cylindrische Gestalt, Länge, schlangenförmige Krümmung und endliche Einpflanzung in den Augapfel.

Die Lage, Richtung, Länge, Dicke, Gestalt, Beugung, Einfügung, sowohl

der sehnigen Enden, als des fleischigen Bauches des Aufhebers des oberen Augenlides und des oberen und unteren geraden Muskels des Augapfels, die Lage und Dicke des Fleisches des unteren schrägen, und die Lage, Dicke und Breite der Sehne des oberen schrägen Augenmuskels.

Die schichtenförmig zusammengesetzte Beschaffenheit der Augenlider — ihr Anschmiegen an den Augapfel — ihre Faltung bey geöffneter Augenspalte, und Entfaltung bey geschlossener. — Das Anliegen ihrer Ränder aneinander, und das dazwischen übrigbleibende Kanälchen.

Das Kreutzen der Augenwimpern bey geschlossener Spalte, und das zwischen ihnen an den Rändern der Augenlider übrigbleibende Räumchen.

Den Uebergang der Haut des Antlitzes in die Haut der Augenlider, und in die Verbindungshaut des Augapfels.

Die Beschaffenheit, Länge oder Tiefe, Richtung, Befestigung und Nachbarschaft der Taschen der Bindhaut.

Die mannigfaltige Verwendung des Fettes der Augenhöhle, theils zur Auspolsterung für den Augapfel, theils zur Auseinanderhaltung der Muskeln, Blutgefäße und Nerven, theils zur Erleichterung der Beweglichkeit.

Alles dieses zeigt sich hier in natürlicher Gröfse mit einer ungekünstelten Richtigkeit, die wohl nicht gröfser seyn könnte.

Uebrigens bedarf es wohl kaum einer Erinnerung, dafs in folgender Erklärung, fast durchaus die Worte: „Ansehen der Durchschnittsfläche“ hinzugedacht werden müssen; welche Worte ich aber theils der Kürze, theils zur Vermeidung unangenehmer Wiederholungen wegliefs. So wird z. B. unter den Worten: A. obere Wand der Augenhöhle eigentlich: „Ansehen der Durchschnittsfläche der oberen Wand der Augenhöhle,” verstanden.

E r s t e F i g u r.

Profil des linken Gesichtsorganes, bey geschlossenen Augenlidern, nach einem einfachen senkrechten Durchschnitt, ohne alle fernere Zubereitung.

A. bis Q. *Knöcherne Augenhöhle.*

A. bis H. Obere Wand der Augenhöhle.

A. B. Glatte, der Augenhöhle zugewendete Fläche dieser Wand.

C. C. G. H. Höckerige, dem Hirn zugewendete Fläche dieser Wand, welche den Windungen der unteren Fälche des auf ihr ruhenden vorderen Lappens des grossen Hirnes mit ihren Vertiefungen und Erhöhungen entspricht.

- A. D. E. F. Stirntheil des Stirnbeins.
 C. C. G. Augenhöhltheil des Stirnbeins.
 E. E. Markzellchen des Stirntheils.
 F. Linke Stirnhöhle.
 F. F. Markzellchen des Augenhöhltheils.
 G. Naht zwischen dem Stirnbein und oberem Flügel des Grundbeins.
 G. B. H. Theil des oberen oder kleineren Flügels des Grundbeins, welcher die obere Wand des Kanals für den Sehnerven bildet.
 Q. bis M. Untere Wand der Augenhöhle.
 I. I. Oberkiefer.
 K. L. Augenhöhlspalte, mit Sehnenfasern, Fett, Blutgefäßen und Nerven ausgefüllt.
 M. Theil des oberen oder kleineren Flügels des Grundbeins, welcher die untere Wand des Kanals für den Sehnerven bildet.
 L. Beinhaut dieses Knochenstücks.
 B. H. M. Im kleinen Flügel des Grundbeins enthaltener Kanal für den Sehnerven.
 N. Beinhaut des Stirnbeins.
 O. Fortsetzung dieser Beinhaut des Stirnbeins gegen das obere Augenlid zu einem fast sehnigen Bogen.
 P. Beinhaut des Oberkiefers.
 Q. Fortsetzung dieser Beinhaut des Oberkiefers gegen das untere Augenlid zu einem fast sehnigen Bogen.
 ** Achse des Kegels der Augenhöhle.
 R. bis V. *Feste Hirnhaut*, welche das Stirnbein und Grundbein inwendig bekleidet.
 R. Äußeres Blatt der festen Hirnhaut.
 S. Inneres Blatt der festen Hirnhaut.
 T. U. V. Zusammenhangsstelle der festen Hirnhaut,
 T. theils mit der Beinhaut der Augenhöhle,
 U. theils mit der Scheide des Sehnerven,
 V. theils mit dem Zellstoff der Sehne des Aufhebers des oberen Augenlides (1.), und des oberen geraden Augenmuskels (4.).

W. bis Z. *Stirne.*

- W. Dicke des Leders der Haut auf der Stirne.
- X. Fett zwischen dem Leder und dem Stirnmuskel.
- Y. Stirnmuskel.
- Z. Fett zwischen dem Stirnmuskel und der Beinhaut des Stirnbeins.

a. bis d. *Augenbraune.*

- a. Runzler der Augenbraune.
- b. Mündung der Stirnvene.
- c. Mündung der Stirnarterie.
- d. Haare der Augenbraune.

e. bis w. *Oberes Augenlied.*

- e. Mageres Leder der Haut der Augenbraune.
- f. Fett diesseits des Augenliedschließers, das sich tiefer gegen den Rand hin allmählig verliert.
- g. Augenliedschließer.
- h. Fett jenseits des Augenliedschließers, das sich tiefer gegen den Rand hin allmählig verliert.
- i. Sehne des Aufhebers des oberen Augenliedes.
- k. Magerer Zellstoff zwischen dieser Sehne und der Verbindungshaut.
- l. Knorpel des oberen Augenliedes.
- m. Spuren der Schmalzdrüfschen.
- r. r. s. t. Bindhaut des oberen Augenliedes,
 - r. r. wo sie den Knorpel und die Schmalzdrüfschen bekleidet,
 - r. s. wo sie durch magern Zellstoff an der Sehne des Aufhebers des oberen Augenliedes haftet,
 - r. k. s. t. wo sie gegen sich selbst umgeschlagen ist,
 - s. wo sie die derbe Haut des Augapfels bekleidet.
- s. t. Obere Tasche der Bindhaut, das ist, Raum zwischen ihren beyden Blättern, deren eins das obere Augenlied, das andere den Augapfel überzieht, und welcher Raum hier als ein dicklicher schwarzer Strich erscheint, weil jene beyden Blätter einander berühren.
- o. p. q. Rand des oberen Augenliedes.
 - o. Innere dünnere Lippe dieses Randes.
 - p. Aeufsere dickere Lippe dieses Randes.
 - q. Uebergangsstelle der äusseren Haut des Antlitzes in die Bindhaut des oberen Augenliedes.

- u.* Augenwimpern des oberen Augenlides.
- n.* Mündung der Kranzarterie des oberen Augenlides.
- a. bis q.* *Unteres Augenlid.*
- a.* Dicke des Leders der Haut der Wange, welche in das zarte Leder der Haut des unteren Augenlides übergeht.
- b.* Fett diesseits des Augenschließers.
- c.* Augenschließer.
- d.* Fett jenseits des Augenschließers.
- g. e.* Knorpel des unteren Augenlides. Die zackige Linie verräth die Spuren der Schmalzdrüsen, Endrand des oberen Augenlides.
- f.* Äußere und dickere Lippe dieses Randes.
- g.* Innere und kleinere Lippe dieses Randes.
- h.* Rinne zwischen diesen beyden Lippen.
- f. q.* Uebergangsstelle der äußeren Haut des Antlitzes in die Bindhaut des oberen Augenlides.
- y.* Dreyeckige Rinne zwischen den beyden Augenlidern und der Hornhaut.
- k. l. m. n.* Bindhaut des unteren Augenlides,
- g. k.* wo sie den Knorpel und die Schmalzdrüsen bekleidet,
- k. l.* wo sie durch fetten Zellstoff mit dem unteren Theile des Augenschließers zusammenhängt.
- l.* wo sie gegen sich selbst umgeschlagen ist.
- n. m.* wo sie die derbe Haut des Augapfels bekleidet.
- y. l.* Untere Tasche der Verbindungshaut, das ist, der Raum zwischen ihren beyden Blättern, deren eins das obere Auge, das andere den Augapfel überzieht, und welcher Raum hier als ein dicklicher Strich erscheint, weil jene beyden Blätter einander berühren.
- p.* Untere Augenwimper.
- q.* Rautenförmiges Räumchen zwischen den Augenwimpern und dem Rand der Augenlider.
- 1. bis 11.* *Muskeln des Auges.*
- 1. 2. 3.* Aufheber des oberen Augenlides.
- 1.* Unbewegliches, sehniges, hinteres Ende desselben, das an der Beinhaut der Augenhöhle haftet.

2. Bewegliches, sehniges, vorderes Ende, das sich über den Knorpel des oberen Augenlides hin erstreckt, und sich in den Rand desselben verliert.
3. Fleisch desselben, welches allein der Veränderung fähig ist, die man in der zweyten Figur erkennt.
- 4.5.6. Oberer gerader Muskel des Augapfels.
 4. Unbewegliches, sehniges, hinteres Ende desselben, das an der Scheide des Sehnerven haftet, etwas mehr vorwärts als das Ende des unteren geraden Muskels.
 5. Bewegliches, sehniges, vorderes Ende desselben, das sich bey 28. in die derbe Haut des Augapfels verliert.
 6. Fleisch desselben.
- 7.8.9. Unterer gerader Muskel des Augapfels.
 7. Unbewegliches, sehniges, hinteres Ende desselben, das an der Scheide des Sehnerven haftet, mehr hinterwärts als das Ende des oberen geraden.
 8. Fleisch desselben Muskels.
 9. Bewegliches, sehniges, vorderes Ende desselben, das sich bey *m.* in die derbe Haut des Augapfels verliert.
10. Sehne des oberen schrägen Muskels des Augapfels.
11. Fleisch des unteren schrägen Muskels des Augapfels.
- 12.bis 18. *Sehnerv*, der *f* förmig gewunden, zum Theil noch von *Fett* bedeckt erscheint.
12. 13. Von der Hirnhaut stammende Scheide des Sehnerven. 12. Inneres Blatt dieser Scheide. 13. Aeufseres Blatt derselben.
14. Gefäßshaut des Sehnerven, die in der zweyten Figur deutlicher erscheint.
15. Durchschnittene faserige Substanz des Sehnerven.
16. Theil des Sehnerven im Durchgange durch den Knochenkanal, wo er gleichsam von oben nach unten plattgedruckt erscheint.
17. Cylindrischer Theil des Sehnerven.
18. Zusammengezogenes und in die derbe Haut eingelassenes Ende des Sehnerven.

In der linearischen Zeichnung habe ich bey dieser Gelegenheit noch vergrößert, die faserige Struktur des Sehnerven, den Durchgang der Centralarterie, und die Art des Zusammenhangs

zwischen den Häuten des Sehnerven und des Augapfels anzudeuten gesucht.

19. 20. *Blutgefäße und Nerven des Auges.*

19. Hauptstamm der Augenarterie.

20. Hauptstamm der Augenvene, der sich um den Augapfel windet. Siehe die dritte Tafel.

21. Ein Paar Nervenzweige des ersten Astes des fünften Paares. Diese Nerven zeigen sich in voller Ansicht in der fünften Figur der dritten Tafel bey *f. g.*

22. bis 43. *Augapfel.*

22. 22. Achse des Augapfels.

23. Größter Queerdurchmesser des Augapfels.

24. 25. 26. Hornhaut. 24. 24. Durchschnittsfläche der Hornhaut, die ihre wahre Dicke, Wölbung und Art des Zusammenhangs mit der derben Haut zeigt. 25. 26. 26. Raum zwischen der Hornhaut und Linse, den man in die vordere Kammer 25, und die hintere Kammer 26. 26. theilt.

24. *t.* und 24. *r.* Doppelte Abgrenzungsfurche zwischen der Hornhaut und derben Haut.

27. 28. 29. Derbe Haut des Augapfels. 27. Vorderes Ende der derben Haut, das in die Hornhaut übergeht, und inwendig eine doppelte Furche zeigt, in welcher der Wulst der Gefäßshaut (32.) fest haftet. 28. Dünnsster Theil der derben Haut, die durch die Sehnen der geraden Muskeln gedeckt wird. 29. Dickster, hinterster Theil der derben Haut.

30. Schwarzes Pigment zwischen der derben Haut und Gefäßshaut.

31. bis 37. Gefäßshaut des Augapfels. 32. 33. Wulst der Gefäßshaut, durch den sie vorzüglich an der derben Haut haftet. 32. Basis, oder dicker Theil des Wulstes, der sich gegen die Höhle der Hornhaut rundlich endigt. 33. Spitzes Ende des Wulstes. 34. 35. Faltenkranz. 34. Vorderes oder dickliches Ende einer Falte. 35. Hinteres, fein zugespitzt sich verlierendes Ende derselben Falte.

34. 39. 39. Theil der Gefäßshaut, welchen keine Markhaut bedeckt, und der durch die Glasfeuchtigkeit durchschimmert.

39. 46. 39. Stelle der Gefäßhaut, die gewöhnlich in erwachsenen Augäpfeln lichter oder heller zu seyn pflegt.
36. 37. Blendung. 36. 36. Befestigungsrand der Blendung, wo sie als eine Fortsetzung des Wulstes und des Faltenkranzes aussieht. 37. 26. 26. 37. Lichtlochsrand der Blendung, welcher die Hälfte des Lichtlochs der Blendung ausmacht.
38. Schwarzes Pigment zwischen der Gefäßhaut und Markhaut.
39. 40. 41. Markhaut. 39. 39. Vorderes Ende der Markhaut, welches durch die Linie 39. 46. 39. bezeichnet wird. 40. Markiges Wesen der Markhaut. 41. Gefäßhaut, auf welche das Mark gleichsam aufgetragen ist.
39. 41. 23. 22. 46. 39. Innere Oberfläche der Markhaut, die durch die Glasfeuchtigkeit schimmert.
42. bis 46. Linse. 43. 42. Langer Durchmesser der Linse. 44. 45. Kurzer Durchmesser der Linse. 42. 44. 43. Vordere Wölbung. 42. 45. 43. Hintere Wölbung. 46. 26. Kapsel der Linse.
34. 42. Abstand der Linse von dem Faltenkranze.

Z w e i t e F i g u r .

Diese Figur zeigt nicht nur den Unterschied zwischen dem geschlossenen und geöffneten Auge, sondern sie bildet auch manches ab, was erst nach Wegnahme verschiedener Theile, die in der ersten Figur erscheinen, abgebildet werden konnte, und hier zum erstenmal dargestellt wird.

Um die Uebersicht des Unterschiedes zwischen dem geöffneten und geschlossenen Auge so viel möglich zu erleichtern, habe ich die erste Figur zum Grunde gelegt, und um die Richtigkeit der Stellung, in welcher hier der Augapfel erscheint, zu beweisen, habe ich die dritte Figur beygefügt, deren vorderer Umriss mit dem vorderen Umriss dieser Figur aufs genaueste übereinkommt.

Bey der ausführlichen Erklärung der ersten Figur, welche, wegen meiner Einrichtung, größtentheils auch auf diese Figur paßt, war es weder nöthig, diese zweyte durch Bezeichnung mit Buchstaben zu verunstalten, noch überhaupt erforderlich, eine besondere linearische Copey zu gleichem Zwecke beyzufügen.

Es ist also hinreichend, mit Worten ohne fernere Charaktere zu bemerken, wodurch sich diese Figur auszeichnet.

Sie

Sie liefert ein deutliches Bild von der Tiefe der Hautfalten, besonders des oberen Augenlides.

Sie zeigt, daß die aufwärts zusammengezogene Haut des oberen Augenlides sich bey dieser Aufziehung verdickt;

daß die Fasern des Stirnmuskels aufschwellen, kürzer, aber dicker werden;

daß sich das Fleisch oder der Bauch des Aufhebers des oberen Augenlides verdickt und verkürzt;

daß sich der Knorpel des oberen Augenlides unter die Hautfalte biegt und rückwärts in die Augenhöhle hineinschlüpft;

daß sich die obere Tasche der Verbindungshaut verkürzt, dagegen die untere Tasche, wegen des etwas hinabgewendeten Augapfels, verlängert;

daß man mehr auf den Rand des unteren Augenlides schauen kann;

daß sich von den oberen Augenwimpern unterwärts, so wie von den oberen aufwärts mehrere als in der ersten Figur zeigen.

Im Augapfel erkennt man, nach weggenommener Linse und Nervenhaut, nunmehr die Gefäßhaut in ihrem ganzen Umfange — ihren Faltenkranz — die zwey vorzüglichsten Wirbel ihrer Venen, — die Horizontallage der inneren langen Ciliararterie. Alle diese Gefäße sind mit strenger Genauigkeit, selbst mit Hülfe des Vergrößerungsglases, gezeichnet worden.

Endlich habe ich diese Gelegenheit als die schicklichste benutzt, um am Sehnerven außer den zurückgelegten Blättern seiner von der festen Hirnhaut stammenden Scheide, noch insbesondere die Eintrittsstelle der Centralarterie der Nervenhaut zu zeigen.

D r i t t e F i g u r .

Diese dritte Figur, und die zweyte, können einander zu wechselseitiger Erläuterung dienen, indem sie, was den Umfang des Aeufseren des Auges betrifft, sich einander so vollkommen gleichen, daß sie sich an dieser Stelle, geometrisch zu sprechen, decken.

Man sieht, welche Veränderung das Ansehen der Blendung im Profil, durch die Strahlenbrechung der Hornhaut und wässerigen Feuchtigkeit erleidet. Da nämlich die Blendung, wegen ihrer flachen ebenen Beschaffenheit in der Profilansicht nicht erscheinen kann, solange die auf sie fallende Lichtstrahlen durch kein ander Medium als die Luft zurückprallen; so erscheint sie nicht nur aus jener Ursache ganz deutlich, sondern sie erscheint sogar so, als wäre sie nach vorne zu etwas convex.

Betrachtet man hingegen entweder ein lebendiges oder ein todttes, annoch klares und pralles Auge unter Wasser, so läßt sich, wie in der ersten und zweyten Figur, von keiner der Flächen der Blendung etwas wahrnehmen, sondern sie erscheint wie ein gerader Strich oder als eine gerade Fläche, was sie auch wirklich ist, weil die strahlenbrechende Kraft der Hornhaut in der wässerigen Feuchtigkeit nun jene Veränderung der Form nicht mehr hervorbringen kann. Denn da die strahlenbrechende Kraft des gemeinen Wassers und der Hornhaut ziemlich gleich ist; so muß auch die von der Wölbung der Hornhaut herrührende scheinbare Convexität alsdann verschwinden.

Eine speciellere Erklärung dieser Figur kann man aus der Erklärung der zweyten Figur der ersten Tafel entnehmen.



Ged

